

MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE TI PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTOS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE FUSAGASUGÁ

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

BOGOTÁ - COLOMBIA

2018

MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE TI PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN  
DE PROYECTOS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE FUSAGASUGÁ

Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Gestión de Tecnologías de la Información

Presentado por:

DAVID ALBERTO CASTAÑO ALDANA

WILLIAMS ALBERTO RAIRÁN RINCÓN

Director:

DARÍO JOSÉ DELGADO QUITERO

Dr. En Ingeniería

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

BOGOTÁ, COLOMBIA

2018

## **RESUMEN**

La secretaría de educación de Fusagasugá es la encargada de aprobar y financiar los proyectos en TI al interior de las instituciones educativas públicas del municipio. La falta de criterios claros para la aprobación y seguimiento de los resultados de estas inversiones, se ha constituido en un factor de inconformidad tanto de la comunidad educativa como de los entes de control fiscal y disciplinario.

El presente proyecto busca implementar un modelo de gestión estratégica de TI en dicha secretaría de educación, basado en Arquitectura Empresarial, para aumentar la eficiencia de las inversiones que se realizan en las instituciones educativas públicas del municipio y apoyar la definición y el fortalecimiento del despliegue estratégico en cada una de ellas y para esto se propone el rediseño del proceso de selección y seguimiento de proyectos TI, la creación de los formatos necesarios y el desarrollo de una plataforma de creación y seguimiento de los modelos motivacionales de negocio BMM de cada institución pertenecientes al municipio. Con esto se busca mejorar la eficiencia de estas instituciones, disminuir las inconformidades de los entes de control y avanzar en la implementación del marco de referencia de Arquitectura TI propuesto por el gobierno nacional.

## **ABSTRACT**

The Fusagasugá Education Department is responsible for approving and financing IT projects within the public educational institutions of the municipality. The lack of clear criteria for the approval and monitoring of the results of these investments has constituted a factor of nonconformity both in the educational community and in the entities of fiscal and disciplinary control.

The present project seeks to implement a model of strategic IT management in this secretariat of education, based on Enterprise Architecture, to increase the efficiency of the investments made in the public educational institutions of the municipality and support the definition and strengthening of strategic deployment in each of them and for this purpose the redesign of the process of selection and monitoring of IT projects, the creation of the necessary formats and the development of a platform of creation and follow-up of the motivational models of BMM business of each institution belonging to the municipality. The aim is to improve the efficiency of these institutions, to reduce the nonconformities of the control entities and to advance the implementation of the frame of reference of IT architecture proposed by the national government.

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bogotá D.C., junio de 2018**

Dedicamos este trabajo a nuestras esposas e hijos, padres, madres, hermanos y hermanas, quienes han sido un apoyo incondicional para adelantar nuestros diferentes proyectos académicos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan su agradecimiento:

A los tutores que nos acompañaron en los diferentes cursos desarrollados durante la maestría, a la universidad por darnos la oportunidad de adelantar este estudio de posgrado tan importante para nuestro crecimiento académico y profesional; y especialmente al ingeniero Darío José Delgado quien participó directamente en el desarrollo de este proyecto como asesor.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
3.1. ARQUITECTURA EMPRESARIAL .....	21
3.1.1. Origen del concepto de arquitectura empresarial .....	22
3.1.2. Vistas de la arquitectura empresarial .....	24
3.2. MODELO MOTIVACIONAL DEL NEGOCIO (BMM).....	25
3.2.1. Metodologías y el Modelo de Motivación del Negocio .....	26
3.2.2. Visión de conjunto.....	27
3.2.3. Estructura del Modelo de Motivación del Negocio (BMM).....	27
3.3. GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (BPM).....	30
3.3.1. Visión de conjunto.....	31
3.3.2. Aplicaciones .....	31
3.3.3. El ciclo de vida de BPM.....	32
3.4. MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPMN).....	33
3.4.1. El diagrama de proceso de negocio BPMN.....	34
3.4.2. Conjunto central de elementos para diagramas de proceso de negocio BPMN.....	35
3.5. MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA TI PARA COLOMBIA.....	35
3.5.1. Marco de referencia.....	37
3.5.2. Interoperabilidad.....	39
3.5.3. Arquitectura territorial.....	41



3.5.4.	<i>Arquitectura sectorial</i> .....	42
<b>4.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS</b> .....	<b>44</b>
4.1.	ETAPA 1: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA ACTUAL .....	45
4.1.1.	<i>Modelo Motivacional del Negocio</i> .....	45
4.1.2.	<i>Modelo motivacional de la iniciativa</i> .....	46
4.1.3.	<i>Análisis PESTLE</i> .....	49
4.1.4.	<i>Matriz de capacidades</i> .....	54
4.2.	ETAPA 2: ELABORACIÓN DE LA ARQUITECTURA OBJETIVO .....	56
4.2.1.	<i>Diseño del proceso</i> .....	58
4.3.	ETAPA 3: ANÁLISIS DE BRECHA .....	61
4.4.	ETAPA 4: INTRODUCCIÓN AL MODELO DE GESTIÓN .....	65
4.5.	DISEÑO DE FORMATOS .....	70
4.6.	PLAN DE CAPACITACIÓN .....	72
<b>5.</b>	<b>APLICATIVO</b> .....	<b>76</b>
5.1.	DISEÑO DE INTERFACES .....	76
	<i>Interfaz No. 1 Página de inicio</i> .....	77
	<i>Interfaz No. 4 Editor de la Misión de la entidad</i> .....	80
	<i>Interfaz No. 5 Editor de la Visión de la entidad</i> .....	81
	<i>Interfaz No. 6 Editor de las políticas de la entidad</i> .....	82
	<i>Interfaz No. 7 Editor de los principios de la entidad</i> .....	83
	<i>Interfaz No. 8 Editor del despliegue estratégico de la entidad</i> .....	84
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>86</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>89</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1. ¿Qué es arquitectura empresarial? (Millán, 2016)</b> .....	22
<b>Figura 2. Arquitectura Empresarial. (Millán, 2016)</b> .....	23
<b>Figura 3. Dominios de Arquitectura Empresarial. (Millán, 2016)</b> .....	24
<b>Figura 4. Dominios de AE. (Millán, 2016)</b> .....	25
<b>Figura 5. Estructura BMM. (OMG, 2015)</b> .....	28
<b>Figura 6. Ciclo de vida BPM. (Dumas, 2013)</b> .....	33
<b>Figura 7. Marco para la Interoperabilidad GEL. (MinTIC, 2017)</b> .....	40
<b>Figura 8. Etapas del proyecto.</b> .....	44
<b>Figura 9. Modelo Motivacional del Negocio Secretaría de Educación de Fusagasugá</b> .....	47
<b>Figura 10. Modelo Motivacional de la Iniciativa.</b> .....	48
<b>Figura 11. BPM del proceso de selección de proyectos.</b> .....	60
<b>Figura 12. Análisis de Brecha (Parte 1).</b> .....	62
<b>Figura 13. Análisis de Brecha (Parte 2).</b> .....	63
<b>Figura 14. Análisis de Brecha (Parte 3).</b> .....	64
<b>Figura 15. Modelo de Gestión Estratégica de proyectos TI.</b> .....	69
<b>Figura 16. Formato de presentación de proyectos.</b> .....	71
<b>Figura 17. Formato de evaluación de proyectos.</b> .....	72
<b>Figura 18. Interfaz de la página de inicio</b> .....	77
<b>Figura 19. Interfaz de ingreso y registro</b> .....	78
<b>Figura 20. Interfaz del panel de control</b> .....	79
<b>Figura 21. Interfaz del editor de la misión de la entidad</b> .....	80

<b>Figura 22. Interfaz del editor de la visión de la entidad .....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 23. Interfaz del editor de las políticas de la entidad.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 24. Interfaz del editor de los principios de la entidad.....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 25. Editor del despliegue estratégico de la entidad .....</b>	<b>84</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Conjunto central de elementos BPMN. (IBM Knowledge Center, 2017)</b> .....	35
<b>Tabla 2. Análisis PESTLE.</b> .....	54
<b>Tabla 3. Matriz de capacidades de la iniciativa y Estado Actual AS-IS</b> .....	56
<b>Tabla 4. Mapa de capacidades del estado futuro del sistema (TO-BE).</b> .....	58
<b>Tabla 5. Cronograma plan de capacitación</b> .....	75

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo 1. Manual del Usuario de la Plataforma. ....</b>	<b>89</b>
---	-----------

## INTRODUCCIÓN

El ministerio de las TIC (MINTIC), ha sido encargado de iniciar un proceso de construcción e implementación de la arquitectura empresarial en las entidades públicas del país, inicialmente a través de la creación y socialización de un marco de referencia de arquitectura TI, del cual ya se han generado diferentes iniciativas entre las cuales se tiene la guía para la construcción de PETI (Plan estratégico de TI) para las entidades públicas y el modelo de gestión estratégica de TI (IT4+). (Ley 1341 de 2009)

En el caso particular de la secretaría de educación de Fusagasugá, no existe un modelo de gestión de TI que priorice y alinee los proyectos de inversión de las instituciones educativas que se encuentran bajo su gestión y supervisión. Así las cosas, son las iniciativas del orden nacional y la legislación en temas como inversión pública, dotación de instituciones educativas, entre otras, las que definen el marco de acción de la gestión de TI.

El establecimiento de un modelo de gestión estratégica de TI, por parte de la secretaría de educación de Fusagasugá, se convierte en un imperativo en el mediano plazo, dadas las orientaciones por parte del gobierno nacional a través del MINTIC, en las cuales se refiere a la estrategia de gobierno en línea como requisito para la definición de iniciativas en el área de gestión en las entidades públicas (Decreto 2573 de 2014, Decreto 2482 de 2012).

Adicionalmente, la gestión de TI de la secretaría de educación abarca la totalidad de instituciones y centros educativos públicos a su cargo, los cuales a su vez tienen su propio plan

estratégico, personería jurídica y se constituyen como entidades públicas autónomas dada la legislación correspondiente y estas instituciones deben ser apoyadas técnica y administrativamente por la secretaría de educación (ley 115 de 1994 y decreto 1290 de 2009). En estas circunstancias, el modelo de gestión estratégica de TI, basado en arquitectura empresarial, se convierte en un marco de referencia para la implementación gradual de dicha arquitectura en las instituciones educativas a cargo de la secretaría.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Aunque en la mayoría de las situaciones, la elaboración de un plan estratégico de tecnologías de la información (PETI), permite la alineación de la estrategia TI con las políticas institucionales y abre el camino para la implementación de diversas estrategias de modernización como las iniciativas de Arquitectura Empresarial, en el caso específico de la SEM (Secretaría de educación municipal) de Fusagasugá, el PETI existente abarca por definición en forma exclusiva, los proyectos de implementación de TI propios de la entidad, dejando por fuera todo lo referente a las entidades administradas por ésta.

La implementación de un modelo estratégico de TI se hace necesario para incrementar la eficiencia y transparencia de la entidad, al permitirle asegurar la viabilidad de los proyectos TI de las instituciones educativas administradas. Desde la perspectiva de la gestión de TI, La creación de dicho modelo se constituye en un reto, debido a que debe permitir en forma breve y concisa, evaluar los principales componentes de un proyecto de tecnologías de la información incluyendo su alineación estratégica, además de permitir la divulgación y apropiación de la arquitectura empresarial, teniendo en cuenta que los entes que construyen presentan y ejecutan los proyectos, son entidades independientes con sus particularidades organizacionales.

De conformidad con la ley 715 de 2001, los entes territoriales certificados del orden departamental y municipal (gobernaciones y alcaldías), tienen una secretaría con competencias para responsabilizarse de manera autónoma de la prestación del servicio educativo en términos técnicos, administrativos y financieros. Este es el caso de la Secretaria de Educación del municipio



de Fusagasugá. Sus funciones legales son las de dirigir, planificar y administrar los recursos físicos, humanos y financieros, para la prestación del servicio educativo en términos de cobertura y calidad. Así mismo debe prestar asistencia técnica y administrativa a sus instituciones y centros educativos.

La secretaría de educación de Fusagasugá administra once (11) unidades educativas con cuarenta y siete (47) sedes, tiene a disposición un presupuesto anual que proviene directamente del sistema general de participaciones (SGP), y que depende del número de estudiantes atendidos y por atender. Este presupuesto se debe distribuir entre los costos operativos de la oficina y los proyectos de inversión en las instituciones educativas.

La ejecución del presupuesto de inversión disponible para infraestructura, proyectos TI y proyectos pedagógicos responden a diversos criterios de los funcionarios encargados, y no necesariamente se alinean con las expectativas de las instituciones educativas, así estas inversiones respondan a los criterios de contratación pública y parcialmente a las políticas de educación nacional (MEN). Muchas veces, ni los proyectos concebidos al interior de las instituciones educativas para la solución de sus necesidades, resultan efectivas, siendo el común denominador de todas estas la bajísima utilización. En una valoración general, las inversiones que tienen mayores tasas de utilización son las que implican la compra de computadores para asignación directa a clases de informática.

La adquisición de dispositivos móviles como tabletas, simuladores, tableros o pizarras interactivos, software especializado y otras herramientas, no ha sido efectiva, a tal punto que

existen 2 procesos en la contraloría departamental, uno por la adquisición de 4 licencias múltiples de simuladores de laboratorios que no se han utilizado y cuyo costo supera los 100 millones de pesos, así como por la compra de 3000 tabletas a las que se les ha dado un uso mínimo, algunas incluso han sido robadas de los sitios de almacenamiento sin haberse utilizado. Situación similar a las que ya han sido documentadas en algunos medios de comunicación. (Castellanos, 2016)

A esta situación se suma la estimación de que son muchos más los proyectos que podrían generar alertas en los entes de control, de no ser porque entre las instituciones y dependencias en la “línea de mando” de estos proyectos, se presentan conflictos de intereses que no permiten que se haga el control objetivo de la efectividad de las inversiones, de esta manera, todas las entidades están interesadas en que los proyectos de inversión funcionen, por ejemplo un docente que tiene a cargo algún paquete tecnológico, es controlado por el directivo docente el cual se encuentra bajo la supervisión del funcionario de la secretaría de educación quien debe mostrar resultados positivos al secretario(a) de educación municipal y este a su vez, presentar resultados positivos al alcalde municipal y a la entidad del orden nacional que proveyó los recursos y que también debe mostrar resultados positivos ante el ministerio de educación nacional. Dada esta situación, el establecimiento de controles, mejores, más rigurosos o externos, no sería una contribución realista a la situación problemática.

Por otro lado, después de revisar las actas de seguimiento de algunos de los últimos proyectos ejecutados, se nota que los indicadores utilizados son en su mayoría relacionados con los niveles de utilización de los equipos, dejando de lado las demás posibilidades de evaluación de un proyecto. Igualmente se concluye que esta tendencia obedece a una falta de despliegue

estratégico de las instituciones educativas y de la secretaría de educación, más que a un problema de cualificación de los funcionarios a cargo. Las instituciones educativas, en lo referente a su plan estratégico cuentan con una misión y visión bastante limitada a la que adicionan algunos objetivos, valores y principios que no se pueden articular técnicamente con los procesos pedagógicos ni con la formulación de estrategias y tácticas que definan prioridades de inversión de proyectos en función de metas. Por esta razón no existe un “hilo conductor” de los proyectos e inversiones en tecnología que pueda utilizarse para evaluar la eficiencia real de éstos, ni se tiene la posibilidad de ejercer a través de los mencionados proyectos, una coordinación e interdependencia estratégica que permita enriquecer el plan estratégico de las instituciones en función de las posibilidades tecnológicas actuales.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un modelo de gestión estratégica de TI, basado en Arquitectura empresarial, que permita seleccionar y evaluar los proyectos de inversión de la Secretaria de Educación de Fusagasugá en las instituciones educativas del municipio, teniendo en cuenta las particularidades estratégicas, administrativas y pedagógicas de cada una.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Rediseñar y modelar el proceso de selección y seguimiento de los proyectos TI del área de innovación educativa de la secretaría de educación de Fusagasugá (BMM, PESTLE, Mapa de Capacidades, análisis de brechas, rediseño del proceso de selección y seguimiento de proyectos TI con BPMN)

Diseñar los formatos de presentación, seguimiento y evaluación de los proyectos TI, y sus respectivas guías de diligenciamiento.

Diseñar y construir plataforma para diligenciamiento y seguimiento de los BMM (Modelos Motivacionales del Negocio) institucionales.

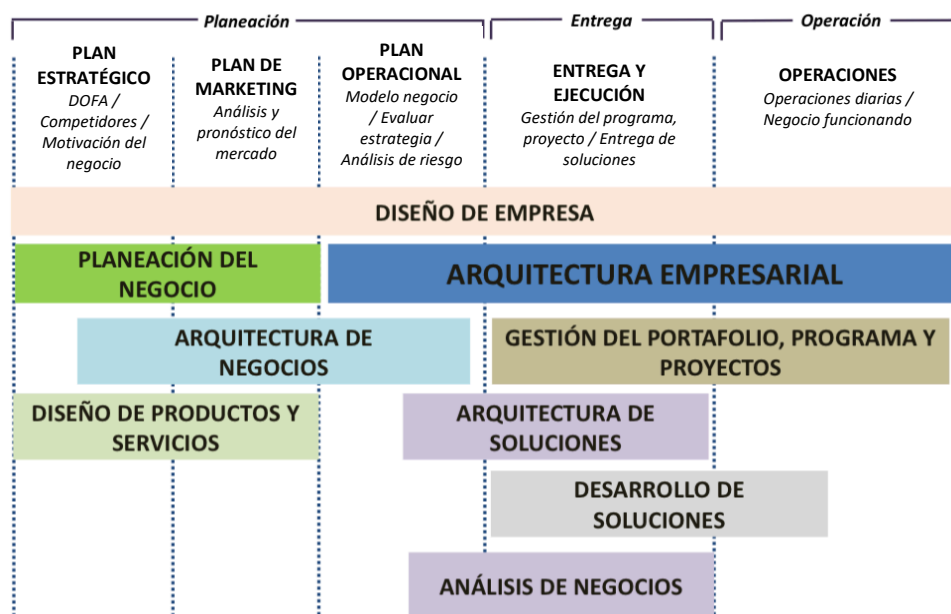
### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. ARQUITECTURA EMPRESARIAL.**

Actualmente, las organizaciones se enfrentan a un entorno de funcionamiento y operatividad bastante complejo, dinámico y globalizado, así como a la necesidad de mantener altos niveles de competitividad. Entre otras cosas, las empresas deben manejar la complejidad de la información y la tecnología, y deben mantener activos los sistemas y el ambiente computacional que vienen operando, pero también, con la necesidad de afrontar los retos que impone el negocio para apoyar su operación. Con la aparición de nuevas formas organizativas que están surgiendo en las empresas, entender la naturaleza y composición de las operaciones empresariales que atraviesan los límites de la organización se convierte en un elemento fundamental para iniciar y mantener las relaciones de negocio. Se hace necesario hacer un modelado de procesos de negocio para representar y comprender las operaciones de la empresa. (Arango, 2010)

El estado Colombiano no es ajeno a esta necesidad, pues a través de la estrategia de modernización del estado, ha construido un marco de gestión de TI basado en Arquitectura Empresarial y la define de la siguiente manera: "La Arquitectura Empresarial es una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones – o en este caso, de todo el Estado –, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. (...) Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos" (CIO@gov, 2013).

Específicamente el ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación MinTic, la define como una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente a las entidades o instituciones desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener su estado actual y la visión a largo plazo, permitiendo alinear la estrategia, los procesos, los datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica, con el fin de agregar valor a las organizaciones, ver figura 1. Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. (MinTIC, 2017)

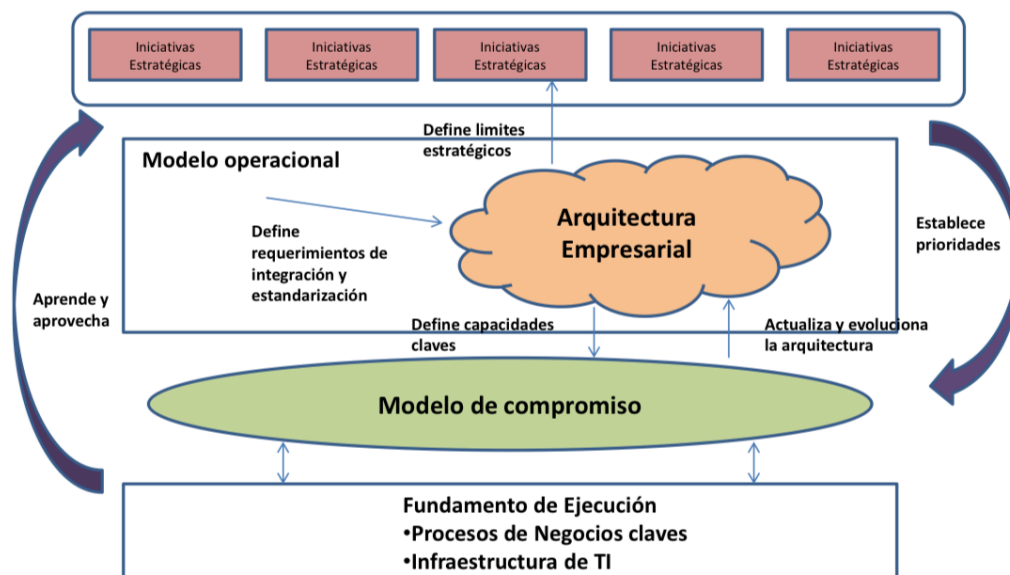


*Figura 1. ¿Qué es arquitectura empresarial? (Millán, 2016)*

### **3.1.1. Origen del concepto de arquitectura empresarial**

El concepto de arquitectura empresarial tiene su origen en el año 1987 con la publicación del artículo de J. Zachman en el Diario IBM Systems, titulado “Un marco para la arquitectura de

sistemas de información.” (Sessions, 2008). Este documento establece la visión de arquitectura empresarial que ha orientado el desarrollo de este concepto hasta el día de hoy. Según Zachman: “El éxito del negocio y los costos que ello conlleva dependen cada vez más de sus sistemas de información, los cuales requieren de un enfoque y una disciplina para la gestión de los mismos”. (Zachmann, 1987). La perspectiva de un enfoque en la arquitectura de sistemas es lo que Zachman inicialmente describió como una arquitectura de sistemas de información, que a la larga evolucionó al concepto de un marco de arquitectura empresarial. La figura 2 muestra los elementos estructurales que definen un marco de arquitectura empresarial, el componente estratégico concretado a partir de las iniciativas del negocio, el modelo de compromiso establecido por las prioridades del negocio y que se generan del componente estratégico, el componente de ejecución enmarcado en los procesos de negocio y la infraestructura de TI, un modelo operacional que facilita la interacción de los otros componentes que componen la estructura empresarial.



*Figura 2. Arquitectura Empresarial. (Millán, 2016)*

### 3.1.2. Vistas de la arquitectura empresarial

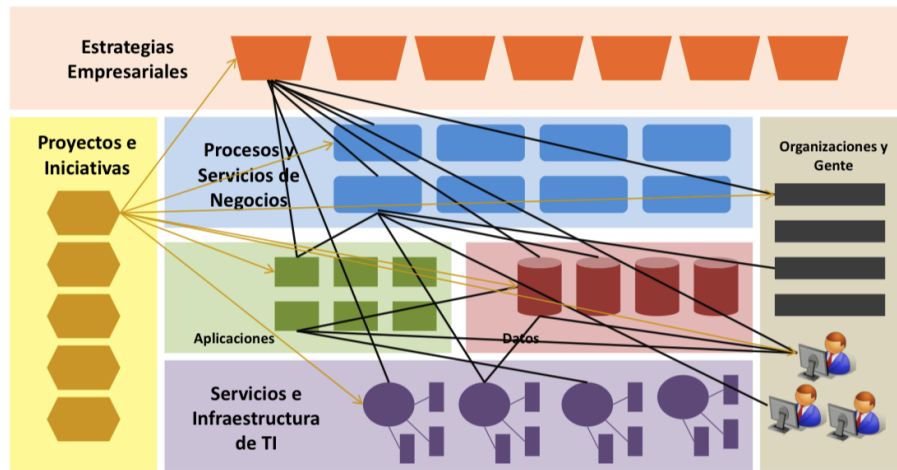
En la figura 3 se relacionan las perspectivas principales de una arquitectura empresarial. La arquitectura de negocio, arquitectura de la aplicación, arquitectura de datos y arquitectura de tecnología. Estas vistas son ampliamente utilizadas y descritas por los principales frameworks de arquitectura de industria. Cada una de estas vistas están definidas como:

Tipo de Arquitectura	Descripción
Arquitectura de Negocio	La estrategia de negocio, gobierno, organización y procesos clave de la organización.
Arquitectura de Datos <sup>3</sup>	La estructura de datos lógicos y físicos que posee una organización y sus recursos de gestión de datos.
Arquitectura de Aplicación	Un plano (blueprint en inglés) de las aplicaciones individuales a implementar, sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio principales de la organización.
Arquitectura Tecnológica	Las capacidades de software y hardware que se requieren para apoyar la implementación de servicios de negocio, datos y aplicación. Esto incluye infraestructura de IT, capa de mediación (middleware en inglés), redes, comunicaciones, procesamiento y estándares.

*Figura 3. Dominios de Arquitectura Empresarial. (Open Group, 2011)*

En la figura 4 se ven reflejadas las interacciones y la integración de los dominios de una arquitectura empresarial, también referidas como vistas dentro de las arquitecturas de negocio, aplicación, datos y tecnología.





*Figura 4. Dominios de AE. (Millán, 2016)*

### 3.2. MODELO MOTIVACIONAL DEL NEGOCIO (BMM)

Por tratarse del punto de partida para la consolidación de un horizonte estratégico de cualquier entidad, el modelo motivacional del negocio será una herramienta necesaria para la utilización del modelo de gestión de TI que se desarrollará. El objetivo de la implementación de los BMM institucionales, será recolectar los insumos para evaluar dos aspectos importantes de los proyectos que se evaluarán con el modelo.

El primero aspecto es la consolidación de un despliegue estratégico en la institución que presenta el proyecto, el BMM explícito permitirá evaluar el nivel de madurez del liderazgo estratégico de las instituciones, sus fines y los medios que definen para conseguirlos. El segundo aspecto es la coordinación estratégica del proyecto y la institución. Tener un BMM permitirá evaluar si los objetivos del proyecto corresponden a los fines de la institución y si la naturaleza del proyecto es acorde con los medios definidos por la entidad a través de las estrategias y tácticas plasmadas. De esta manera el BMM aportará los insumos para aplicar el modelo de gestión

estratégica en la selección de proyecto TI y adicionalmente será una herramienta de valor pedagógica en el acompañamiento de las instituciones educativas.

La estructura del BMM proporciona la base para el diseño lógico de herramientas fáciles de construir para almacenar, hacer referencias cruzadas y reportar los elementos de los planes de negocios para las empresas. Todos los elementos del Modelo de Motivación Empresarial se desarrollan desde una perspectiva comercial. La idea básica es desarrollar un modelo comercial para los elementos de los planes de negocios antes de que se inicie el diseño del sistema o el desarrollo técnico. De esta manera, los planes de negocios pueden convertirse en la base de dicha actividad, conectando soluciones de sistemas firmemente a sus propósitos comerciales. (OMG, 2015)

### ***3.2.1. Metodologías y el Modelo de Motivación del Negocio***

Es importante notar que el Modelo de Motivación del Negocio no es en ningún sentido una metodología. Una forma de pensar el Modelo de Motivación del Negocio es como un plan diseñado a propósito para respaldar una variedad de enfoques metodológicos. La implementación del Modelo daría lugar a que los elementos de los planes de negocios se almacenen y se relacionen con otra información sobre la empresa, sin importar qué metodología se usó para descubrirlos y definirlos. (OMG, 2015)

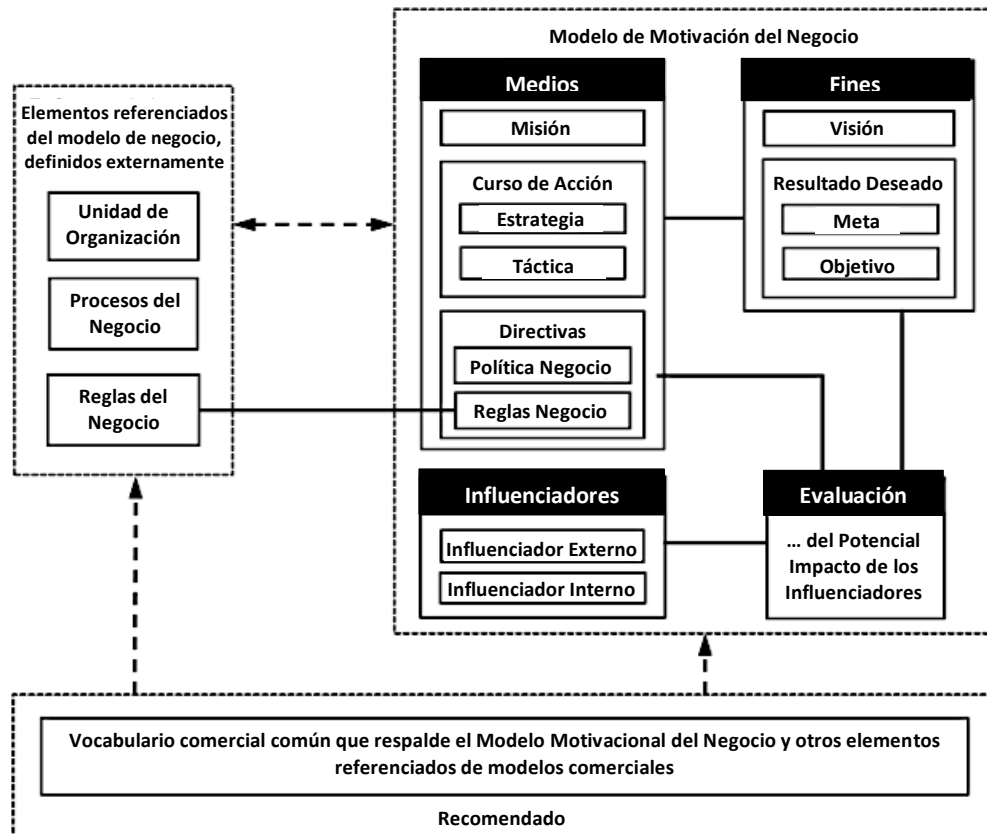
### ***3.2.2. Visión de conjunto***

Fundamental para el modelo de motivación del negocio es la noción de "motivación". Si una empresa prescribe un cierto enfoque para su actividad comercial, debe ser capaz de decir "por qué", es decir, qué resultado (s) desean lograr. Una piedra angular de cualquier trabajo que aborde la motivación tiene que ser las aspiraciones de la empresa (su Visión) y sus planes de acción sobre cómo realizarlas (su Misión). Los detalles están definidos; Visión en Metas y Objetivos, y Misión en Estrategias para acercarse a Metas, y Tácticas para alcanzar Objetivos.

El término general Fines fue adoptado para referirse ampliamente a cualquiera de los conceptos de 'aspiración' (Visión, Meta, Objetivo) y el término Medios para referirse en general a cualquiera de los conceptos de 'plan de acción' (Misión, Estrategia, Táctica). Esta conjunción de Fines y Medios proporciona los conceptos básicos del Modelo. Sin embargo, una empresa no puede operar solo con este Modelo: la empresa debe tener en cuenta los numerosos Influenciadores que pueden obstaculizar o ayudar a su funcionamiento. (OMG, 2015)

### ***3.2.3. Estructura del Modelo de Motivación del Negocio (BMM)***

El BMM está compuesto por cuatro áreas principales, ver figura 5. A continuación se introducen los principales conceptos tratados en ellas.



*Figura 5. Estructura BMM. (OMG, 2015)*

• **INFLUENCIADORES.** Los influenciadores constituyen todos aquellos factores del ambiente externo e interno a la organización que tienen un impacto sobre el curso del negocio y que por tanto pueden influir en la toma de decisiones de la organización. Dentro de ellos es posible encontrar:

- **Internos:** Factores que provienen de la propia organización como la calidad de los recursos, infraestructura, etc.
- **Externos:** Factores que provienen de afuera de la organización referidos al mercado, condiciones macroeconómicas, etc.

• **VALORACIONES.** Una vez identificados los influenciadores es posible realizar valoraciones sobre ellos. Esto implica evaluar el impacto que puedan tener, revisando los

riesgos (risk) y recompensas potenciales (potential reward) que conllevan. Una herramienta útil para realizar este tipo de análisis es la matriz FODA.

- **FINES.** Los Fines constituyen aquello que la organización desea lograr. Como parte de los Fines se identifican los siguientes elementos:

- **Visión:** Describe el estado futuro de la empresa, esto es, aquello en que la empresa se plantea convertirse.
- **Resultados Deseados:** Son aquellos que apoyan la realización de la visión, y están conformados por:
- **Fines:** Objetivos de alto nivel, de largo plazo y de naturaleza cualitativa.
- **Objetivos:** Objetivos específicos, de corto plazo, de naturaleza cuantitativa y a cumplir en determinado período de tiempo.

- **MEDIOS.** Los Medios, por su parte, explican cómo la empresa hará para alcanzar los Fines. Es posible encontrar los siguientes elementos asociados a los Medios:

- **Misión:** La Misión describe a la empresa en términos del producto o servicio ofrece, cómo lo hace dado la actividad que desarrolla y a quién se dirige, esto es, quiénes son los clientes que presentan la necesidad a satisfacer.
- **Linea de Acción:** Es el curso de acción a desarrollar a lo largo de determinado período, por determinadas personas, y a fin de cumplir con los Resultados Deseados. Está conformado por:
- **Estrategias:** Cada estrategia constituye el curso de acción principal para lograr cada uno de los fines. Son formuladas como resultado del análisis FODA.
- **Tácticas:** Las tácticas son el conjunto de acciones que implementan a las estrategias y están dirigidas a cumplir con los objetivos propuestos

- **DIRECTIVAS.** Las directivas corresponden a las políticas y reglas de negocio que apoyan y permiten mantener el control en la empresa. (OMG, 2015)

### **3.3. GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (BPM)**

El modelo de gestión estratégica de TI para la selección de proyectos, debe implementarse como la reestructuración del proceso o grupo de procesos que la entidad ejecuta para realizar las inversiones en TI que requieren las instituciones educativas que dependen administrativamente de esta. Al ser un proceso ya establecido y legalmente delimitado, la opción apropiada para realizar su análisis, reestructuración, implementación, prueba y evaluación es BPM, puesto que provee una ruta clara de mejora del desempeño del proceso. Adicionalmente, el enfoque de gestión por procesos propio de BPM se adapta mejor que los enfoques funcionales a entidades con plantas de personal cambiante y de formación heterogénea, como las entidades públicas objeto de del presente proyecto.

Business Process Management (BPM) es la ciencia de supervisar cómo se realiza el trabajo en una organización para garantizar resultados consistentes y aprovechar las oportunidades de mejora. En este contexto, el término "mejora" puede tomar diferentes significados dependiendo de los objetivos de la organización. Los ejemplos típicos de objetivos de mejora incluyen la reducción de costos, la reducción de los tiempos de ejecución y la reducción de las tasas de error. Las iniciativas de mejora pueden ser únicas, pero también muestran una naturaleza más continua. Es importante destacar que BPM no se trata de mejorar la forma en que se realizan las actividades individuales. Más bien, se trata de administrar cadenas enteras de eventos, actividades y decisiones

que finalmente agregan valor a la organización y sus clientes. Estas "cadenas de eventos, actividades y decisiones" se llaman procesos. (Dumas, 2013)

"Business Process Management (BPM) es una disciplina que involucra cualquier combinación de modelado, automatización, ejecución, control, medición y optimización de flujos de actividad empresarial, en apoyo de objetivos empresariales, sistemas, empleados, clientes y socios dentro y más allá de los límites empresariales". (Palmer, 2014)

### ***3.3.1. Visión de conjunto***

Las evaluaciones tradicionales de la productividad abordarían el negocio como si fuera una colección de procesos esencialmente desconectados. Bajo esa rúbrica, un equipo de expertos en eficiencia administrativa interna, generalmente supervisores posicionados debido a la antigüedad dentro de la gerencia de alto nivel, evaluaría los diferentes elementos de los procesos operativos. En resumen, las tareas realizadas por cada departamento se evaluarían de forma independiente en un esfuerzo por localizar áreas de ineficiencia, recursos desperdiciados, riesgos inaceptables para la seguridad del trabajador, falta de comunicación o funciones redundantes. (Dewey, 2015)

### ***3.3.2. Aplicaciones***

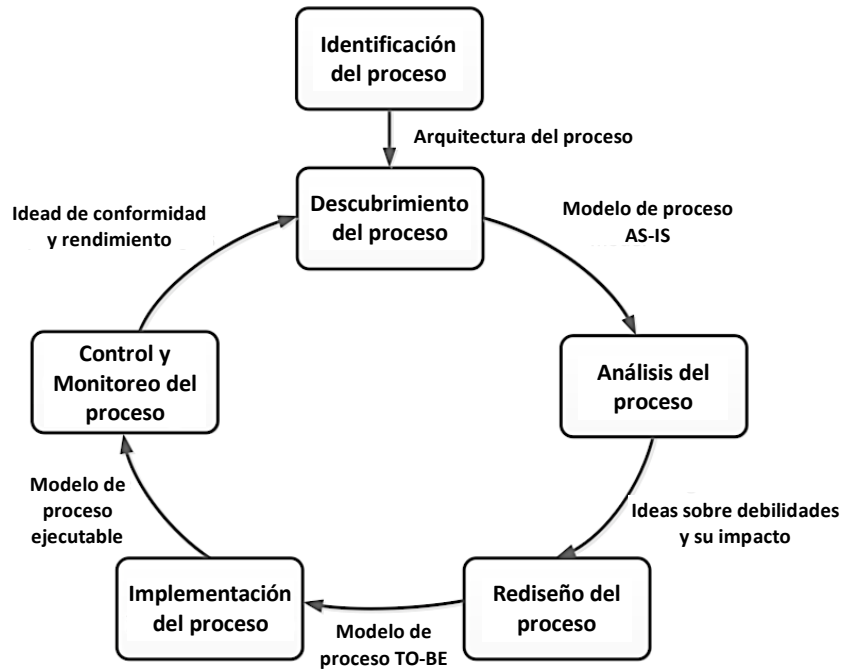
BPM asume que cualquier negocio es esencialmente un esfuerzo de equipo, que las operaciones comerciales fluyen en etapas que están vinculadas una a la otra, que la amplitud del proceso de operación es holística e inclusiva y que cualquier mejora debe ayudar a integrar estas

etapas en una única organización orgánica. movimiento. BPM, entonces, no es algo que una compañía decide hacer o un paquete de software que decide comprar o una revisión periódica de sus operaciones. Más bien redefine un negocio no como una serie de funciones, sino como una función única que debe ser tratada como una operación única en constante evolución. (Dewey, 2015)

### ***3.3.3. El ciclo de vida de BPM***

En las organizaciones que no han participado anteriormente en BPM, el equipo de BPM debe comenzar al menos identificando los procesos que son relevantes para el problema sobre la mesa, delimitando el alcance de estos procesos e identificando las relaciones entre estos procesos, como por ejemplo parte de las relaciones (es decir, un proceso es parte de otro proceso). Esta fase inicial de una iniciativa de BPM se denomina identificación del proceso. Esta fase conduce a la denominada arquitectura de procesos, que generalmente toma la forma de una colección de procesos y enlaces entre estos procesos que representan diferentes tipos de relaciones, ver figura 6. En general, el objetivo de participar en una iniciativa de BPM es garantizar que los procesos de negocio cubiertos por la iniciativa de BPM generen resultados consistentemente positivos y brinden el máximo valor a la organización en el servicio a sus clientes. Medir el valor entregado por un proceso es un paso crucial en BPM. Como renombrado ingeniero de software, Tom DeMarco, una vez famoso dijo: "No se puede controlar lo que no se puede medir". Entonces, antes de comenzar a analizar cualquier proceso en detalle, es importante definir claramente las medidas de rendimiento del proceso (también llamadas medidas de rendimiento del proceso) que se utilizarán para determinar si un proceso está en "buena forma" o en "mal estado". (Dumas, 2013)





*Figura 6. Ciclo de vida BPM. (Dumas, 2013)*

### 3.4. MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPMN)

BPM cuenta con una notación clara y sencilla denominada BPMN, que permite diseñar, socializar y modificar los procesos que sean sujetos de mejora. La rápida comprensión de las convenciones utilizadas en BPMN, permite realizar una amplia socialización de las intenciones de rediseño del proceso de selección de proyectos TI, entre los diferentes estamentos que tienen injerencia y que provienen de diversas áreas del conocimiento.

Al contar con herramientas gráficas para la implementación de diagramas BPMN para diferentes plataformas computacionales, las modificaciones producto del análisis colaborativo, se pueden implementar y presentar en forma ágil y consistente.

El Grupo de Gestión de Objetos (OMG) ha desarrollado un Modelo y una Notación de Proceso de Negocio estándar (BPMN). El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible para todos los usuarios empresariales, desde los analistas de negocio que crean los borradores iniciales de los procesos hasta los desarrolladores técnicos responsables de implementar la tecnología que llevará a cabo esos procesos y, finalmente, a los empresarios que gestionarán y supervisarán esos procesos. Por lo tanto, BPMN crea un puente estandarizado para la brecha entre el diseño del proceso empresarial y la implementación del proceso. (OMG, 2013)

#### ***3.4.1. El diagrama de proceso de negocio BPMN***

El diagrama Proceso de negocio de BPMN puede utilizarse de manera muy sencilla para modelar procesos de negocio y, al mismo tiempo, ofrece la expresividad para modelar el comportamiento detallado de procesos complejos. Para modelar un flujo de proceso de negocio al nivel más sencillo, simplemente modele los eventos que se producen para iniciar un proceso, las actividades que se realizan y los resultados finales del flujo de proceso. Las decisiones de negocio y la ramificación de flujos se modela mediante pasarelas. Una pasarela es similar a un símbolo de decisión en un gráfico de flujo. Opcionalmente, también puede colocar los eventos y actividades en carriles o agrupaciones que indican quién está realizando un proceso. Un carril representa típicamente a una organización y una agrupación representa típicamente a un departamento dentro de esa organización (aunque puede hacer que representen otras cosas tales como funciones, aplicaciones y sistemas). (IBM Knowledge Center, 2017)

### ***3.4.2. Conjunto central de elementos para diagramas de proceso de negocio BPMN***

A continuación se resumen el conjunto central de elementos que se utiliza para trazar flujos de procesos de negocio básicos en el diagrama Proceso de negocio BPMN. Cada sección proporciona un enlace a un conjunto de elementos más completo de cada tipo. El conjunto central de elementos para el diagrama Proceso de negocio BPMN es el siguiente:

<b>Eventos</b>	Trazado de eventos iniciales, intermedios y finales en diagramas BPMN
<b>Procesos, subprocessos y tareas</b>	Modelar procesos, subprocessos y tareas en diagramas Proceso de negocio BPMN
<b>Pasarelas</b>	Modelado de pasarelas en diagramas BPMN
<b>Líneas de flujo de mensajes y secuencia</b>	Trazado de flujos de secuencias en diagramas de proceso de negocio
<b>Grupos, agrupaciones y carriles</b>	Modelado de grupos, agrupaciones y carriles en diagramas de proceso de negocio
<b>Objetos de datos</b>	Trazado y definición de objetos de datos en diagramas de proceso de negocio
<b>Anotaciones textuales</b>	

*Tabla 1. Conjunto central de elementos BPMN. (IBM Knowledge Center, 2017)*

## **3.5. MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA TI PARA COLOMBIA**

El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión, apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, que facilite la administración y el control de los recursos y que brinde información objetiva y oportuna para la

toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales.

El modelo de gestión sobre el que se construyó la Estrategia TI para Colombia es IT4+®. Éste es un modelo resultado de la experiencia, de las mejores prácticas y lecciones aprendidas durante la implementación de la estrategia de gestión TIC en los últimos 10 años. IT4+® es un modelo integral que está alineado con la estrategia empresarial u organizacional y permite desarrollar una gestión de TI que genere valor estratégico para la organización y sus clientes.

El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, para que facilite la administración y el control de los recursos y brinde información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, el aumento la eficiencia de la organización y la mejora de la forma como se prestan los servicios misionales.

Debido a que la gestión y las áreas de TI no son independientes del funcionamiento de la entidad, deben ser adaptables al entorno teniendo en cuenta los esquemas de administración pública, el marco legal definido para la entidad, los servicios que presta, las alianzas que se pueden establecer con otras entidades o con organizaciones privadas para lograr los fines establecidos y, finalmente, la conexión con los diferentes marcos de referencia de gestión.

Finalmente, en términos de efectividad e innovación, es importante tener una forma de hacer las cosas bajo los principios de planear en la acción, es decir, que aunque existen tiempos para planear, tiempos para ejecutar y tiempos para mejorar, siempre se deben dar resultados y para ello IT4+® propone que mientras se esté planeando un frente, paralelamente se esté ejecutando otro y al mismo tiempo se mejore otro, siempre teniendo claros los objetivos estratégicos que se persiguen. (MinTIC., 2014)

### ***3.5.1. Marco de referencia***

El Marco de Referencia es el instrumento principal, la carta de navegación, para implementar la Arquitectura TI de Colombia. Esta última, a su vez, habilita o permite hacer realidad la Estrategia de Gobierno Electrónico del Estado colombiano. El objetivo principal del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con estas tres herramientas, la Estrategia, la Arquitectura y el Marco, es apoyar a las instituciones en la eficacia de la gestión de Tecnologías de la Información (TI).

Al definir la Arquitectura TI y, en especial, el Marco de Referencia, MinTIC establece bases para la generación de dinámicas de mejoramiento continuo, con la participación de la academia, la industria privada y el Estado; en las que los procesos de excelencia y las mediciones se conviertan en guías de la visión estratégica de TI en Colombia. Con el Marco se apoya especialmente la gestión de TI en los organismos de la Rama Ejecutiva, tanto del orden nacional como del territorial; así como las demás entidades que decidan adoptar las mejores prácticas señaladas por este instrumento. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones, a través del Marco, busca habilitar las estrategias de TIC para servicios, TIC para la gestión, TIC para el gobierno abierto y para la Seguridad y la privacidad.

¿Cuáles son los dominios que hacen parte del Marco de Referencia? Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos, Uso y Apropiación.

¿Porqué usar el Marco? Usar el Marco de Referencia permite estructurar mejor la gestión de TI y abordar la arquitectura empresarial de las entidades públicas, con el objetivo que las Tecnologías de la información agreguen valor a las entidades del Estado. ¿Qué instrumentos emplea? El Marco de Referencia incluye una caja de herramientas y una base de conocimiento para que cada institución adopte las mejores prácticas de TI y estructure su Arquitectura Empresarial. (MinTIC, 2017)

- ***¿Quiénes se benefician?***

Las instituciones del Estado: Las Instituciones del Estado tienen el Marco de Referencia como el instrumento principal para implementar su Arquitectura Empresarial, generando iniciativas conjuntas para compartir e integrar la información con otras entidades, lograr mayor calidad en los servicios y menores costos de operación. Las instituciones con la utilización del Marco de Referencia podrán definir y estructurar iniciativas de Tecnologías de la Información que apoyan en el cumplimiento de las estrategias nacionales, sectoriales e institucionales, fortaleciendo la gestión de la administración pública.

Las empresas privadas: Las empresas tendrán la oportunidad de trabajar con y para el Estado en la implementación de la Estrategia GEL, además tendrán acceso a servicios de calidad, ahorro de tiempo y recursos en el acceso a los servicios del Estado. Por otro lado, pueden generar un lenguaje común para referirse a los términos y conceptos de TI. Se benefician las empresas prestadoras de servicios que pueden asesorar e implementar iniciativas de TI en las entidades públicas.

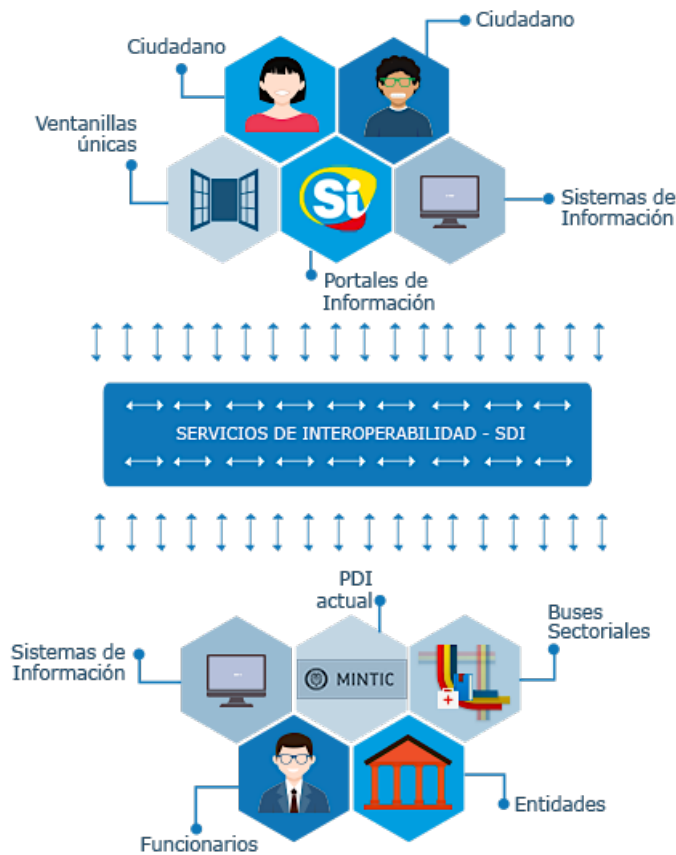
La academia: La academia fomenta la investigación en temáticas relacionadas con la Arquitectura TI de Colombia, ofreciendo oportunidades de formación en gestión estratégica de tecnologías de la información para el sector público. Este beneficiado tiene un referente local para focalizar los programas profesionales que son dirigidos principalmente al sector público.

Los ciudadanos: Los ciudadanos tendrán como mayor beneficio el ahorro de tiempo y de recursos en el acceso a los servicios del Estado. Con este aspecto, podremos tener una sociedad más informada y digital. (MinTIC, 2017)

### ***3.5.2. Interoperabilidad***

Para que el Estado colombiano funcione como una sola institución eficiente que le brinde a sus ciudadanos información oportuna, trámites ágiles y mejores servicios, las entidades públicas deben estar conectadas y operar de manera articulada como un único gran sistema. Ese es el sueño de la interoperabilidad y la tecnología de la información (TI) lo hace realidad.

La interoperabilidad es la acción, operación y colaboración de varias entidades para intercambiar información que permita brindar servicios en línea a los ciudadanos, empresas y otras entidades mediante una sola venta de atención o un solo punto de contacto. Es decir, es la forma de ahorrarle a la gente los desplazamientos de un lugar a otro a la hora de realizar un trámite y de hacer el proceso menos engorroso. Ver figura 7.



*Figura 7. Marco para la Interoperabilidad GEL. (MinTIC, 2017)*

- **Retos**

En la actualidad, en Colombia las entidades funcionan como silos de información, es decir que cada una ofrece sus servicios y trámites de manera individual, a pesar de que en ocasiones requiere obtener o consultar la información de otra entidad; son los ciudadanos los que terminan



por conectar los procesos de las entidades al ir de una a otra para adelantar trámites. Obtener la interoperabilidad estatal presenta retos relacionados con la voluntad política, la formación y apropiación dentro de las entidades, la necesidad de integrar procesos interinstitucionales y el fortalecimiento por medio de un marco legal.

- ***Interoperabilidad y la Estrategia GEL***

El modelo de interoperabilidad de Colombia está siendo diseñado para apoyar la implementación de la Estrategia de Gobierno en línea que desarrolla el Ministerio TIC por medio de su Viceministerio de Tecnologías de la Información, a partir de cuatro componentes: TIC para la gestión, TIC para servicios, TIC para el gobierno abierto y Seguridad y privacidad de la información. (MinTIC, 2017)

### ***3.5.3. Arquitectura territorial***

Con la Arquitectura Empresarial Territorial se busca habilitar el desarrollo del territorio a través de la alineación de sus objetivos estratégicos con las tecnologías de la información, de tal modo que los sistemas de información, los procesos, las unidades organizacionales y las personas funcionen como un solo sistema. Para materializar los objetivos estratégicos mediante la Arquitectura Empresarial Territorial se debe realizar un análisis integral y estratégico de las oportunidades de desarrollo del territorio, incluidos el departamento, los municipios y las instituciones prestadoras de servicios. Dicho análisis debe estar basado en los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y planificar la transformación necesaria que le permita

evolucionar hasta la arquitectura empresarial objetivo. La Arquitectura Empresarial Territorial debe estar articulada con las arquitecturas sectoriales de su nivel territorial.

- ***Beneficios***

El porcentaje de éxito en proyectos de TI que se ejecuten en la entidad será mayor, pues estarán planeados y alineados con la estrategia de la entidad y de su territorio. Se optimizan los recursos técnicos y financieros de las entidades, pues el desarrollo de su arquitectura empresarial les permitirá disminuir sustancialmente sus costos operativos. Con el desarrollo de la arquitectura empresarial las entidades serán más eficientes en sus procesos internos y esto se verá reflejado en mejores servicios para los cuidados. Se contribuye al desarrollo del territorio a través de la solución de las necesidades del mismo.

- ***Retos***

Desarrollar una arquitectura empresarial institucional cuyo gran objetivo sea ofrecer servicios más eficientes a los ciudadanos y que además se encuentre alineada con las arquitecturas sectoriales de su territorio. Permitir que todos los proyectos de TI de las entidades estén alineados con la estrategia definida por el territorio. Lograr que la institución funcione como un todo, con un norte estratégico claro que le permita ofrecer servicios eficientes y oportunos. (MinTIC, 2017)

#### ***3.5.4. Arquitectura sectorial***

Con la Arquitectura Empresarial Sectorial se busca habilitar el desarrollo de los sectores por medio de la alineación de sus objetivos estratégicos con las tecnologías de la información, de tal modo que los sistemas de información, los procesos, las unidades organizativas y las personas funcionen como un solo sistema. Para materializar la Arquitectura Empresarial Sectorial se debe

realizar un análisis integral y estratégico del sector basado en los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y planificar la transformación necesaria que le permita evolucionar hasta la arquitectura empresarial objetivo. Teniendo en cuenta que la intención de esta Arquitectura Empresarial es coordinar e integrar los esfuerzos de las entidades del sector, son las instituciones las que deben alinear sus arquitecturas empresariales propias con la arquitectura sectorial.

- ***Beneficios***

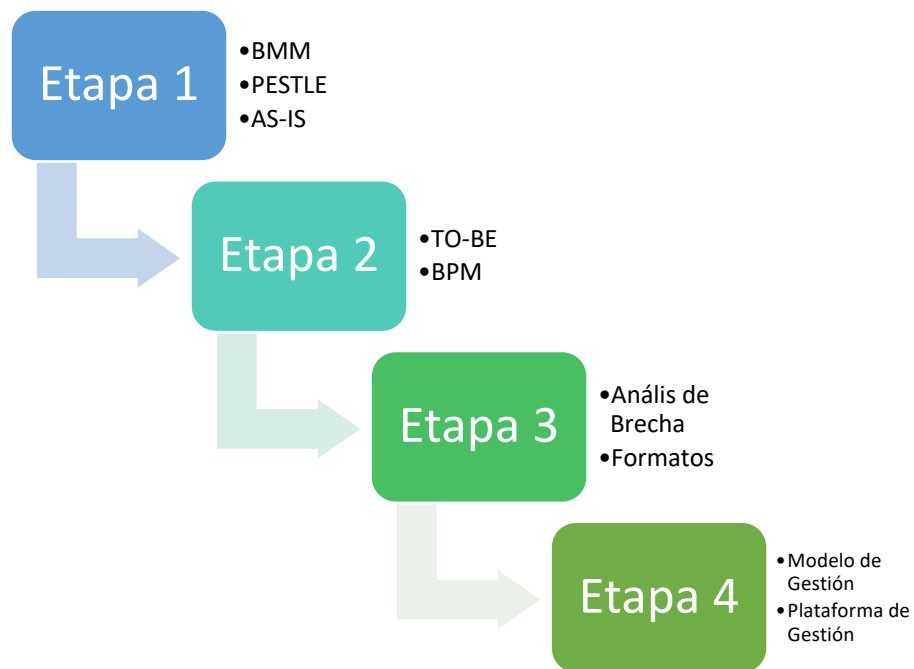
El porcentaje de éxito en proyectos de TI que se ejecuten en la entidad será mayor, pues estarán planeados y alineados con la estrategia de la entidad y del sector. Se optimizarán los recursos técnicos y financieros de las entidades, pues el desarrollo de su arquitectura empresarial les permitirá disminuir sustancialmente sus costos operativos. Las entidades serán más eficientes en sus procesos internos y esto se verá reflejado en mejores servicios para los ciudadanos. Se contribuye al desarrollo del país a través del logro de un gobierno más eficiente.

- ***Retos***

Desarrollar una arquitectura empresarial institucional cuyo gran objetivo sea ofrecer servicios más eficientes a los ciudadanos y que se encuentre alineada con la estrategia del sector. Permitir que todos los proyectos de TI que se ejecuten en las entidades se encuentren alineados con las estrategias definidas por las instituciones y los sectores. Lograr que la institución funcione como un todo, con un norte estratégico claro que le permita ofrecer servicios eficientes y oportunos.

#### 4. DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS

El proyecto se desarrollará en etapas interdependientes que incluirán herramientas propias de la metodología ADM, BPM, PMBOK, el Marco de Referencia de la Arquitectura TI Colombia y el Plan Estratégico Sectorial del Ministerio de Educación, ver figura 8.



*Figura 8. Etapas del proyecto.*

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial ofrece los lineamientos que le permiten a la institución (Secretaría de Educación de Fusagasugá) integrar y alinear la arquitectura misional con la arquitectura tecnológica de la institución a través de un proceso de Arquitectura Empresarial (AE). El proceso de Arquitectura Empresarial a desarrollar busca alinear las Tecnologías de la Información con los procesos, objetivos y metas consignados en el Plan

Estratégico del Ministerio de Educación. De tal forma, que orienten la transformación hacia un nivel deseado, cumpliendo siempre la misión y estrategia institucional. (MINTIC, 2016)

#### **4.1. ETAPA 1: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA ACTUAL**

En esta etapa se realizará el proceso de levantamiento y documentación de la arquitectura actual del proceso de selección y evaluación de proyectos de inversión de la Secretaría de Educación de Fusagasugá. El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI, no es un marco metodológico, por tanto, la ejecución de diferentes tareas se apoyará en mejores prácticas y otros marcos de referencia conocidos a nivel mundial.

La definición del ámbito organizacional y el alcance de la iniciativa de arquitectura empresarial utilizará el modelo BMM, el análisis PESTLE y el mapa preliminar de capacidades AS-IS, que permitirán conocer la dinámica a la que pertenece el proceso que se va a rediseñar y modelar.

##### ***4.1.1. Modelo Motivacional del Negocio***

En la primera fase se realiza un diagnóstico del estado actual, con el fin de conocer el proceso de selección y ejecución de los proyectos de inversión en TI que realiza la Secretaría de Educación en cada una de las instituciones del municipio. En la figura 9 se describen los componentes que motivan el trabajo de la actual Secretaría de Educación, esta figura corresponde al modelo motivacional del negocio. Estos aspectos determinan las características del proyecto y nos permitirá mantener el modelo diseñado alineado con el valor del negocio y sus proyectos

estratégicos. El modelo muestra las políticas y reglas del negocio que orientan la misión y visión de la Secretaría de Educación, resaltando la prestación del servicio educativo de calidad como el eje fundamental las tareas emprendidas por la entidad. Además, aquellos agentes internos y externos que influyen sobre el direccionamiento estratégico de todas las actividades que deben ser ejecutadas con el fin de cumplir la misión y visión de la organización. Se debe hacer énfasis en los potenciales riesgos que afectan la organización, donde el presupuesto de funcionamiento e inversión se convierte en el principal.

En la Misión, la propuesta se relaciona con todas las Estrategias del modelo, ya que apoya la gestión efectiva de las inversiones realizadas en las instituciones educativas garantizando la prestación del servicio educativo. En la Visión, la propuesta aporta a todos los Objetivos, asegurando inversiones que contribuyan al mejoramiento de las infraestructuras físicas y tecnológicas, y al desarrollo del talento humano administrativo, directivo y docente de las instituciones. En definitiva, la calidad educativa es sin duda una de las mayores preocupaciones de la entidad territorial.

#### ***4.1.2. Modelo motivacional de la iniciativa***

La figura 10 presenta las características que motivan el desarrollo del modelo de gestión y definen su horizonte, estableciendo los propósitos que orientan el diseño del modelo de gestión estratégica para la selección de proyectos de inversión. Este modelo permitirá establecer los indicadores de gestión y desempeño para evaluar la iniciativa.

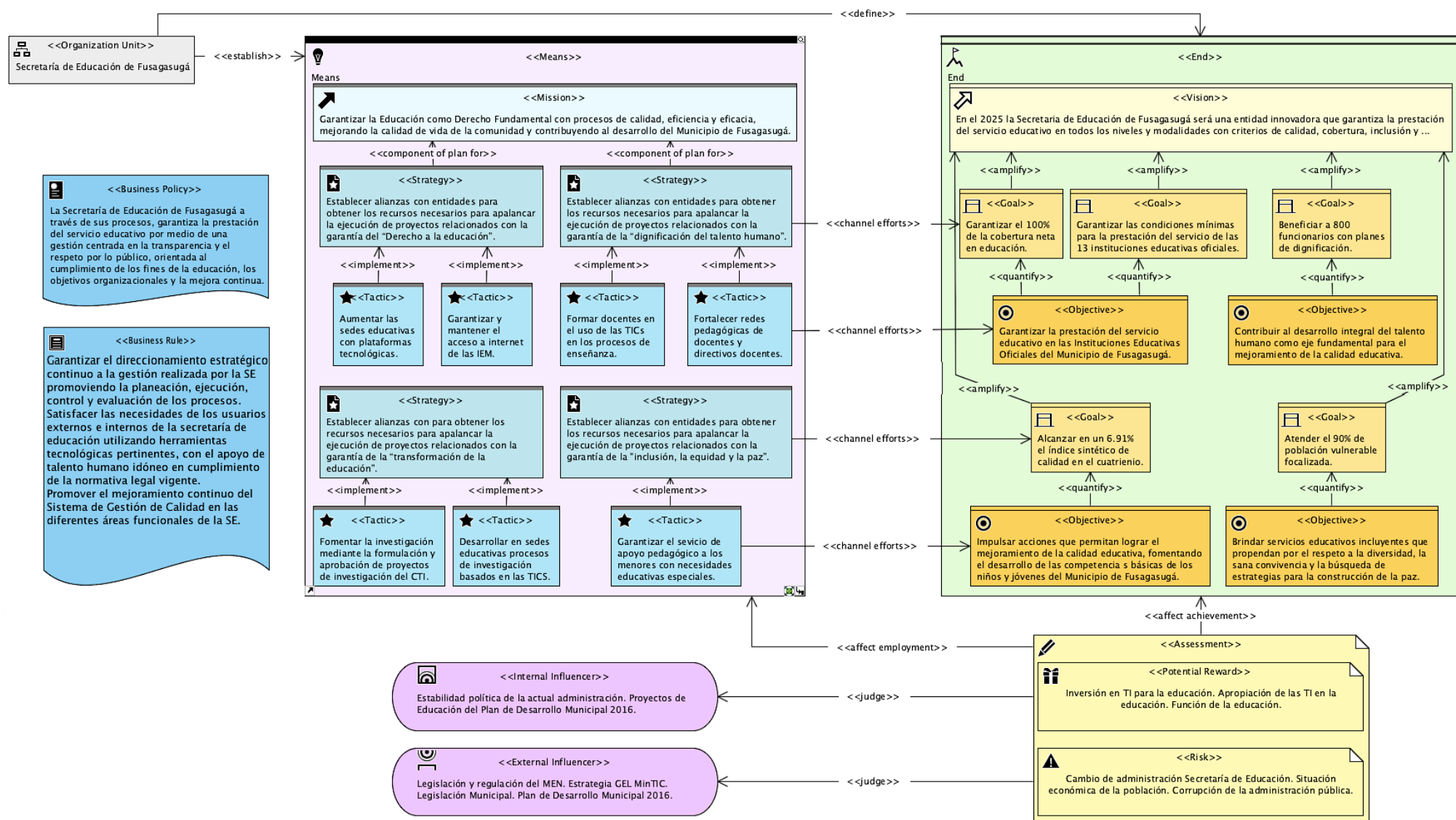
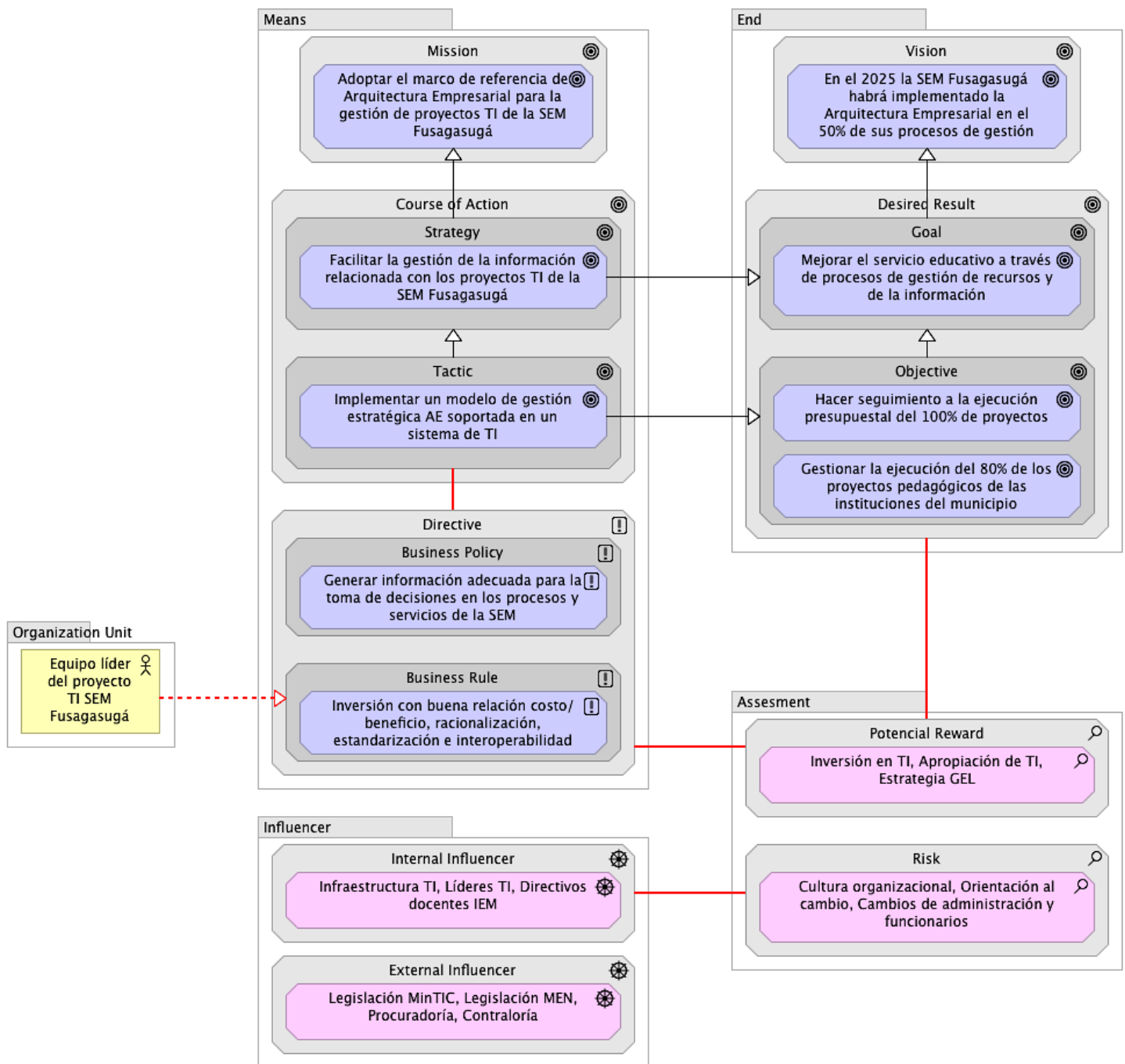


Figura 9. Modelo Motivacional del Negocio Secretaría de Educación de Fusagasugá

define de forma explícita los elementos que guían el proceso de desarrollo del proyecto.



**Figura 10. Modelo Motivacional de la Iniciativa.**



La política y regla del negocio se fundamenta en el buen manejo de la información para aumentar la relación costo - beneficio de las inversiones realizadas por la Secretaría de Educación. La Misión y Visión están dirigidas a la adopción e implementación de mejores prácticas de arquitectura empresarial, a través de la Estrategia gestión de información relacionada con proyectos de inversión y la Táctica implementación de modelo de gestión soportado en sistema TI.

La Meta de la iniciativa es mejorar la prestación del servicio educativo por medio de una mejor gestión de la información y los recursos, logrando el seguimiento presupuestal de todos los proyectos de inversión y entre otros objetivos, aportando al desarrollo de los proyectos pedagógicos de las instituciones educativas adscritas a la entidad.

#### **4.1.3. Análisis PESTLE**

El análisis del entorno es vital para la organización, aquí establecemos oportunidades y amenazas. La tabla 2 muestra el diagnóstico realizado. En este diagnóstico se hacen evidentes los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales, que definen el contexto en el que se desarrollará la iniciativa y que pueden influir en la implementación de esta.

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
<b>POLÍTICO</b>	<b><u>Estabilidad política:</u></b> La secretaría de educación municipal es una entidad territorial liderada por el secretario de educación, quien ocupa un cargo de libre nombramiento y remoción. Dependiendo de la administración	<b>(+)</b> La administración actual fue escogida por voto popular para el año 2016. Desde ese año se encuentra en el cargo de secretario de educación, el profesional especializado: Celar Aníbal Forero, quien cuenta con el respaldo del Alcalde Municipal y ha demostrado eficiencia administrativa y conocimiento del sector educativo oficial, por lo que se ha ganado el respaldo de la comunidad académica. <b>(+)</b> La actual administración estará vigente hasta el año

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
	municipal, liderado por el Alcalde: Lic. Luis Cifuentes Sabogal.	2019. <b>(-)</b> Rara vez un secretario o secretaria de educación ha permanecido durante todo un periodo administrativo de 4 años en el cargo.
	<b><u>Políticas municipales:</u></b> Acuerdo 011 de 2016 Plan de desarrollo municipal aprobado por el Concejo Municipal el 07 de Junio de 2016. Decreto 414 de 2016.	El plan de desarrollo municipal contiene en el artículo 12, tres programas dirigidos a la educación: Programa1: <u>Juntos por el derecho a la educación:</u> <b>(+)</b> La meta 6 hace referencia a la ampliación de plataformas tecnológicas (pasando de 10 a 13 instituciones). <b>(+)</b> La meta 7 hace referencia a ampliar y garantizar el acceso a Internet en las 13 sedes educativas. <b>(+)</b> La meta 8 hace referencia a mejorar la infraestructura física de 12 sedes educativas. <b>(+)</b> La meta 11 Hace referencia a la realización de 3 actividades de fortalecimiento de la gestión de la secretaría de educación en los establecimientos educativos del municipio.  Programa 2: <u>Juntos hacia la dignificación del talento humano:</u> <b>(+)</b> La meta 1 hace referencia a la formación de 200 docentes el uso de las TICs y otras áreas.  Programa 3: <u>Juntos si podemos transformar la educación:</u> <b>(+)</b> La meta 8 hace referencia al fomento a la investigación a través de la implementación del centro de ciencia y tecnología y la realización de 3 proyectos de investigación. <b>(+)</b> La meta 9 hace referencia al desarrollo de 13 investigaciones basadas en TIC. Una por cada Institución educativa principal.
<b>ECONÓMICO</b>	<b><u>Inversión estatal en TI para la educación:</u></b> Presupuesto año 2016	<b>(+)</b> A 31 de diciembre del año pasado el Ministerio de Educación Nacional acumulaba las siguientes cifras en TI:. \$ 603'722.000 en servicio TIC \$ 3.256'304.000 en soporte y mantenimiento de la infraestructura de TI \$ 925'129.000 en Planes institucionales de uso educativo de TI \$ 404.330.000 en observatorio de innovación educativa con uso de TI \$ 255'898.000 en adopción de mejores prácticas para gobierno y gestión TI \$ 133'055.000 en Inteligencia de negocios. Para un total de 5.568'000.000 en inversión directa de TI

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
	<p><b><u>Situación económica de la población:</u></b>  Recesión económica y disminución del gasto de los hogares.  Pesimismo de los colombianos sobre las expectativas económicas de corto plazo.</p>	<p>(-) El gobierno nacional anunció un recorte de los gastos en el presupuesto del año 2017, lo que implica que el rubro para educación se congela, pues aunque se aumenta en \$379.000'000.000, estos tiene la destinación específica de los créditos del ICETEX y los programas de alimentación escolar.</p> <p>(+) Ante el pesimismo de los hogares y el recorte de gasto, la demanda de educación pública gratuita ha aumentado, particularmente en el municipio de Fusagasugá.</p> <p>(+) Ante la austeridad es necesario priorizar las inversiones y proyectos que tengan el mayor impacto potencial y esto se logra alineando la estrategia institucional con los proyectos de inversión, que es el principal objetivo de la iniciativa.</p>
SOCIAL Y CULTURAL	<p><b><u>Percepción de la eficiencia de la inversión pública:</u></b>  Corrupción</p>	<p>(-) Colombia en 15 años ha caído del puesto 50 al puesto 90 en el Ranking de 176 países según la percepción de la corrupción. Esto desincentiva y dificulta la inversión pública, en todos los ámbitos, especialmente en los cargos de elección popular en la que permanentemente los partidos arriesgan su capital político que se traduce en capital electoral.</p> <p>(-) Se estima que la corrupción en Colombia cuesta cerca de 22 Billones de pesos, aunque luego de los escándalos por la refinería de Cartagena y los sobornos sobre las vías de infraestructura de la multinacional Odrebecht, la estimación creció hasta los 50 Billones de pesos. Estos datos producen un gran pesimismo en la opinión pública acerca de la eficiencia del gasto público.</p> <p>(+) Aunque la percepción de corrupción en la contratación pública sea alta, las entidades públicas no pueden dejar de realizar las ejecuciones presupuestales, lo que deben hacer es mejorar los mecanismos de control de estas inversiones y eso es precisamente lo que pretende la iniciativa propuesta para la secretaría de educación de Fusagasugá</p>
	<p><b><u>Percepción de la Educación:</u></b>  La función de la educación</p>	<p>(+) A partir de la constitución de 1991, se promulgó la ley 115 en la cual se concibe la educación como un derecho de los colombianos, esta concepción ha sido asimilada e interiorizada por el pueblo colombiano, que gracias a los mecanismos de participación enmarcados dentro del gobierno escolar, ha tomado un papel más participativo en la estructuración y funcionamiento de las instituciones educativas.</p> <p>(-) La educación pública estatal conserva, en palabras de Álvaro Cárdenas, investigador del Instituto de investigación y debate sobre gobernanza, una sombra de desprestigio y mala calidad, que se evidencia en el acceso desigual de las personas en diferente situación socioeconómica, ya que en las comunidades apartadas y más vulnerables el acceso a la educación pública es del</p>

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
		<p>100%, en las provincias con mejores condiciones el porcentaje estatal baja al 77% y el restante 33% acude a la educación privada, mientras que en las zonas más desarrolladas y grandes ciudades, la educación estatal representa al 57% de menos recursos.</p> <p>(+) En el caso particular de Fusagasugá, la educación pública ha recuperado parte de la participación total, gracias a una mejora sensible en la diversificación de la oferta, la implementación de la gratuidad, los subsidios de transporte y el programa de alimentación escolar que ha dado respuesta a los problemas de recesión económica y pérdida del poder adquisitivo de la ciudadanía, sin embargo esto se convierte en un reto de calidad, pues en el municipio, la brecha de resultados entre el sector oficial y el privado, es menor que en el resto del país y la disminución de esta se ha convertido en uno de los retos de la secretaría de educación municipal.</p>
TECNOLÓGICO	<p><b><u>Apropiación de las TIC en la Educación:</u></b> Estado de las tecnologías. Estado de la apropiación.</p>	<p>(+) Existen gran cantidad de tecnologías consolidadas que brindan nuevas posibilidades a los procesos de aprendizaje en todos los niveles de educación. Desde la formación de los docentes, el aprendizaje móvil, El libre acceso a los recursos educativos, hasta los sistemas de información para la gestión del aprendizaje y la gestión de los procesos educativos.</p> <p>(-) Durante los últimos 4 años la devaluación sostenida del peso colombiano frente al dólar ha encarecido los productos tecnológicos cerca de un 60% con lo que se espera que la inversión en este sector se vea afectada de forma consistente, tanto en el sector oficial como en el sector privado.</p> <p>(+) En cuanto a la apropiación de las TIC en la educación , si bien es cierto que en el país es baja la efectividad de las inversiones, en palabras de las Unesco: "Los encargados de formular las políticas educativas han llegado a la conclusión de que la difusión y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las escuelas ofrecen una oportunidad significativa. Les interesa la perspectiva de que las TIC pueden mejorar el rendimiento académico de los alumnos, ampliar el acceso a la escolaridad, aumentar la eficiencia y reducir los costos, preparar a los estudiantes para el aprendizaje a lo largo de toda la vida y capacitarlos para incorporarse a una fuerza de trabajo que compite a escala mundial."</p>
LEGAL	<p><b><u>Legislación municipal:</u></b> Decreto 414 de 2016</p>	<p>(+) El decreto 414 de 2016 que actualiza el horizonte institucional de la secretaría de educación de Fusagasugá, en su artículo 4 numeral 2 define como objetivo de calidad "Satisfacer las necesidades de los usuarios externos e internos de la secretaría de educación, utilizando herramientas tecnológicas</p>

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
		<p>pertinentes, con el apoyo de talento humano idóneo en cumplimiento de la normativa legal vigente".</p>
	<p><b><u>Legislación nacional:</u></b> Decreto 2573 de 2014</p>	<p>(+) El decreto 2573 define en el artículo 2 las entidades que deben implementar la estrategia de gobierno en línea, en términos del artículo 39 de la ley 489 de 1998, lo que incluye a las entidades del orden territorial entre las que se incluye a la secretaría de educación municipal.</p> <p>(+) En el artículo 3 define el marco de arquitectura empresarial, como el modelo de referencia puesto a disposición de las entidades públicas.</p> <p>(+) En el título III artículo 10, literal 2 define los plazos y porcentajes para la implementación de los diversos componentes de la estrategia, siendo para el componente de TIC para la gestión, respecto a las entidades territoriales de grado 2 50% para 2017 y 65% para 2018.</p> <p>(+) En el artículo 13 literal 2 establece el plazo para las entidades territoriales de nivel 2 para obtener el sello de excelencia en gobierno en línea Nivel 1, para el año 2018.</p>
AMBIENTAL	<p><b><u>Generación de desechos:</u></b> Uso de papel Basura electrónica</p>	<p>(+) La operación de las entidades públicas se adscribe a normas legales que por mucho tiempo han privilegiado el uso excesivo de papel, para la gestión documental. Esta realidad ha cambiado y la modernización del estado ha permitido que nuevas tecnologías agilicen los procesos y reduzcan significativamente el uso de papel, esto concerniente al proceso administrativo de la iniciativa.</p> <p>(+) En el ámbito educativo, las TIC y su inclusión eficiente y exitosa, podría reducir considerablemente el uso de papel, que actualmente se estima para la educación pública de Fusagasugá en: 32 Toneladas anuales, aunque significativa ha sido la reducción gracias al uso de las TIC durante los últimos años. (Se estima que el uso de papel se ha reducido un 50% en el ámbito escolar).</p> <p>(+) La producción de residuos electrónicos ha dejado de ser un problema en el ámbito educativo oficial gracias a los planes de recolección que implementó el ministerio de educación a través del programa Computadores para educar, que se encarga de inventariar, recoger, reacondicionar o reciclar los equipos en desuso.</p>

CATEGORÍA	FACTORES IDENTIFICADOS	ANÁLISIS DE FACTORES
	<u><b>Gasto energético:</b></u> Consumo eléctrico Contaminación electromagnética	<p><b>(-)</b> El aumento de equipos electrónicos en las instituciones educativas representa un incremento significativo en el consumo de fluido eléctrico.</p> <p><b>(+)</b> Los equipos electrónicos disponibles actualmente en el mercado, cumplen con regulaciones de eficiencia energética de nivel mundial, es una responsabilidad de los líderes de los proyectos y de las instituciones, hacer un uso racional y eficiente de los equipos que adquieran.</p> <p><b>(-)</b> La dotación de infraestructura de TIC, implica en la mayoría de las ocasiones, el aumento de la radiación electromagnética en los espacios de interacción de los miembros de la comunidad educativa. La radiación de los equipos de cómputo y dispositivos móviles se cataloga dentro de la radiación no-ionizante, sobre este tipo de radiación, en general no hay un consenso de los efectos negativos sobre la salud, aunque la comunidad académica está empezando a plantearse serias dudas sobre la objetividad de los estudios que en su mayoría han sido realizados o patrocinados por los propios fabricantes de los dispositivos emisores de este tipo de radiación.</p>

*Tabla 2. Análisis PESTLE.*

#### **4.1.4. Matriz de capacidades**

La identificación de las capacidades de la organización es un procedimiento clave para el éxito de la estrategia diseñada. El modelo diseñado debe estar planificado según las capacidades encontradas y los objetivos estratégicos deben fomentar la eficiencia y optimización operativa del proceso de selección y ejecución de proyectos de inversión de la Secretaría de Educación de Fusagasugá. La tabla 3 es la matriz de referencia de capacidades de la iniciativa propuesta, la tabla también representa el análisis de capacidades realizado. En color amarillo dentro de la tabla se muestra el estado actual del sistema, capacidades AS-IS.

Tipo	Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad estratégica	5. Capacidad diferenciada
Personal	Comité de selección de proyectos de inversión en TI	El comité de selección de proyectos de inversión en TI no Existe	Existe personal con la capacidad de realizar ocasionalmente evaluaciones de proyectos de inversión en TI	El comité existe y tiene funciones definidas en la evaluación de proyectos de inversión en TI. Reuniéndose periódicamente.	El comité cumple con sus funciones de evaluación y también con el seguimiento de los proyectos, desarrollado un procedimiento y cronograma definido.	El comité funciona eficientemente y tiene amplios conocimientos en alineación estratégica y formulación y seguimiento de iniciativas de Arquitectura empresarial
Personal	Personal de apoyo a la definición de modelos motivacionales institucionales y formulación de proyectos estratégicos.	No existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs institucionales ni la formulación de proyectos estratégicos.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de la filosofía institucional y con experiencia en la formulación de proyectos.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de la filosofía institucional y la formulación de proyectos y la realiza periódicamente o a petición de las instituciones educativas.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs institucionales y la formulación de proyectos estratégicos, y lo realiza eventualmente.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs y proyectos estratégicos y realizan un acompañamiento continuo a las instituciones educativas
Procesos	Selección de proyectos de inversión en TI	No se cuenta con un proceso definido de selección de proyectos de inversión en TI	Se cuenta con personal al que se le asignan proyectos y estos son autónomos en la definición del proceso de selección	Existen un conjunto de etapas generales que se deben cumplir en la selección de proyectos de inversión en TI.	Existe un proceso definido y verificable de selección de proyectos de inversión con responsables asignados y tiempos de cumplimiento.	Existe un proceso definido y verificable de selección de proyectos de inversión que garantiza la alineación estratégica y la definición de KPIs para la evaluación del cumplimiento.
Procesos	Seguimiento y evaluación de proyectos de inversión en TI	No se cuenta con un procedimiento definido de seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión en TI.	Se cuenta con personal al que se le asignan la evaluación de algunos proyectos basada en requerimientos de entes de	Existen un conjunto de indicadores de cumplimiento adicionales a los requerimientos de las entidades de control y múltiples	Existe un procedimiento claro de seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión conocido por las personas a	Existe un procedimiento aplicado por un grupo definido basado en el cumplimiento de KPI

Tipo	Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad estratégica	5. Capacidad diferenciada
			control externos.	instrumentos no controlados para registrarlo.	las que se les asigna cada proyecto para seguimiento.	
Herramientas	Instrumentos de formulación y seguimiento de proyectos de inversión de TI	No se cuenta con un conjunto consistente y articulado de instrumentos de formulación, presentación ni seguimientos de proyectos.	Se utilizan instrumentos propios de las instituciones o de las convocatorias, con acepciones genéricas de los elementos de cada instrumento.	Se cuenta con un formato general para la presentación y seguimiento de proyectos que incluye elementos básicos de presentación.	Se cuenta con un conjunto articulado de instrumentos controlados para la presentación y seguimiento de proyectos.	Se cuenta con un conjunto articulado de instrumentos controlados para la presentación y seguimiento de proyectos, con un plan de seguimiento.
Herramientas	Plataforma Web de apoyo a la definición de BMM institucionales.	No se cuenta con la infraestructura necesaria de hardware, software ni comunicaciones para implementar una plataforma de apoyo a la definición de BMM institucionales.	Se cuenta con la infraestructura de hardware y software para implementar una plataforma web de apoyo a la definición de BMM institucionales	Existen algunos formatos digitales para selección de proyectos que se pueden almacenar y enviar, sin realizar indexación ni búsqueda.	Existe una plataforma web que permite diligenciar BMM institucionales, consultarlos y actualizarlos a través de la Web	Existe una plataforma web que permite diligenciar y validar los BMM institucionales, realizar el alineamiento estratégico de los proyectos, consultarlos y actualizarlos a través de la Web

*Tabla 3. Matriz de capacidades de la iniciativa y Estado Actual AS-IS*

## 4.2. ETAPA 2: ELABORACIÓN DE LA ARQUITECTURA OBJETIVO

El propósito de esta fase es la elaboración de una arquitectura objetivo del modelo de evaluación de proyectos de inversión viable. Este modelo de gestión debe estar alineado con los objetivos estratégicos de la Secretaría de Educación y el Plan Sectorial del MEN, y debe buscar la incorporación de las tecnologías de la información como habilitadoras de su estrategia y operación.



Para el rediseño del proceso de selección y seguimiento de proyectos TI se usará el marco BPM. En este punto se genera una matriz con el estado futuro (TO-BE) y el nuevo proceso modelado en BPMN (Business Process Model and Notation).

La tabla 4 muestra el análisis de capacidades y en esta se resaltan en color azul el estado deseado o que finalmente esperamos al finalizar el desarrollo del proyecto con el respectivo modelo de proceso.

Tipo	Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad estratégica	5. Capacidad diferenciada
Personal	Comité de selección de proyectos de inversión en TI	El comité de selección de proyectos de inversión en TI no Existe	Existe personal con la capacidad de realizar ocasionalmente evaluaciones de proyectos de inversión en TI	El comité existe y tiene funciones definidas en la evaluación de proyectos de inversión en TI. Reuniéndose periódicamente.	El comité cumple con sus funciones de evaluación y también con el seguimiento de los proyectos, desarrollado un procedimiento y cronograma definido.	El comité funciona eficientemente y tiene amplios conocimientos en alineación estratégica y formulación y seguimiento de iniciativas de Arquitectura empresarial
Personal	Personal de apoyo a la definición de modelos motivacionales institucionales y formulación de proyectos estratégicos.	No existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs institucionales ni la formulación de proyectos estratégicos.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de la filosofía institucional y con experiencia en la formulación de proyectos.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de la filosofía institucional y la formulación de proyectos y la realiza periódicamente o a petición de las instituciones educativas.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs institucionales y la formulación de proyectos estratégicos, y lo realiza eventualmente.	Existe personal con la capacidad de apoyar la definición de BMMs y proyectos estratégicos y realizan un acompañamiento continuo a las instituciones educativas
Procesos	Selección de proyectos de inversión en TI	No se cuenta con un proceso definido de selección de proyectos de inversión en TI	Se cuenta con personal al que se le asignan proyectos y estos son autónomos en la definición del proceso de selección	Existen un conjunto de etapas generales que se deben cumplir en la selección de proyectos de inversión en TI.	Existe un proceso definido y verificable de selección de proyectos de inversión con responsables asignados y tiempos de cumplimiento.	Existe un proceso definido y verificable de selección de proyectos de inversión que garantiza la alineación estratégica y la definición de KPIs para la evaluación del cumplimiento.
Procesos	Seguimiento y evaluación de proyectos de inversión en TI	No se cuenta con un procedimiento definido de seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión en TI.	Se cuenta con personal al que se le asignan la evaluación de algunos proyectos basada en requerimientos de entes de control externos.	Existen un conjunto de indicadores de cumplimiento adicionales a los requerimientos de las entidades de control y múltiples instrumentos no	Existe un procedimiento claro de seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión conocido por las personas a las que se les asigna	Existe un procedimiento aplicado por un grupo definido basado en el cumplimiento de KPI

Tipo	Capacidad	1. No capacidad	2. Capacidad aislada	3. Capacidad sirviendo	4. Capacidad estratégica	5. Capacidad diferenciada
				controlados para registrarlo.	cada proyecto para seguimiento.	
Herramientas	Instrumentos de formulación y seguimiento de proyectos de inversión de TI	No se cuenta con un conjunto consistente y articulado de instrumentos de formulación, presentación ni seguimientos de proyectos.	Se utilizan instrumentos propios de las instituciones o de las convocatorias, con acepciones genéricas de los elementos de cada instrumento.	Se cuenta con un formato general para la presentación y seguimiento de proyectos que incluye elementos básicos de presentación.	Se cuenta con un conjunto articulado de instrumentos controlados para la presentación y seguimiento de proyectos.	Se cuenta con un conjunto articulado de instrumentos controlados para la presentación y seguimiento de proyectos, con un plan de seguimiento.
Herramientas	Plataforma Web de apoyo a la definición de BMM institucionales.	No se cuenta con la infraestructura necesaria de hardware, software ni comunicaciones para implementar una plataforma de apoyo a la definición de BMM institucionales.	Se cuenta con la infraestructura de hardware y software para implementar una plataforma web de apoyo a la definición de BMM institucionales	Existen algunos formatos digitales para selección de proyectos que se pueden almacenar y enviar, sin realizar indexación ni búsqueda.	Existe una plataforma web que permite diligenciar BMM institucionales, consultarlos y actualizarlos a través de la Web	Existe una plataforma web que permite diligenciar y validar los BMM institucionales, realizar el alineamiento estratégico de los proyectos, consultarlos y actualizarlos a través de la Web

*Tabla 4. Mapa de capacidades del estado futuro del sistema (TO-BE).*

#### **4.2.1. Diseño del proceso**

Presentamos una visión general del proceso de selección de proyectos de inversión en TI de la secretaría de educación Municipal:

Previamente:

- Cada institución educativa define su modelo motivacional.

Cuando se presenta un proyecto:

- Cada institución formula el/los proyectos de TI que considere relevantes

- Inscribe los proyectos con el formato de alineamiento estratégico de proyectos.
- El comité de inversiones en TI evalúa los proyectos presentados según los siguientes aspectos:
  - Alineación del objetivo general del proyecto con las estrategias del BMM institucional.
  - Impacto de los objetivos específicos en las metas de las estrategias del BMM institucional.
  - Definición y validez de los KPIs.
  - La disponibilidad presupuestal.
  - El análisis costo/beneficio del proyecto.
- Si el proyecto no cumple se aplaza con las respectivas observaciones.
- Si el proyecto cumple, se genera el acta de compromisos y plan de seguimiento del proyecto y se presenta a la institución educativa.
- Si la institución diligencia el acta y la acepta se da por aprobado el proyecto.
- Se incluye el plan de seguimiento del proyecto en la agenda de seguimiento del comité de inversiones en TI.

Después de haber identificado y descrito las actividades que deben ser consideradas dentro del proceso de selección de proyectos, elaboramos un diagrama detallado que servirá de referencia para los funcionarios de la Secretaría con responsabilidades directas en la evaluación de las iniciativas de inversión. Utilizando el modelo y notación de procesos de negocio (BPMN) hemos modelado el proceso, el cual se puede observar en la figura 11.

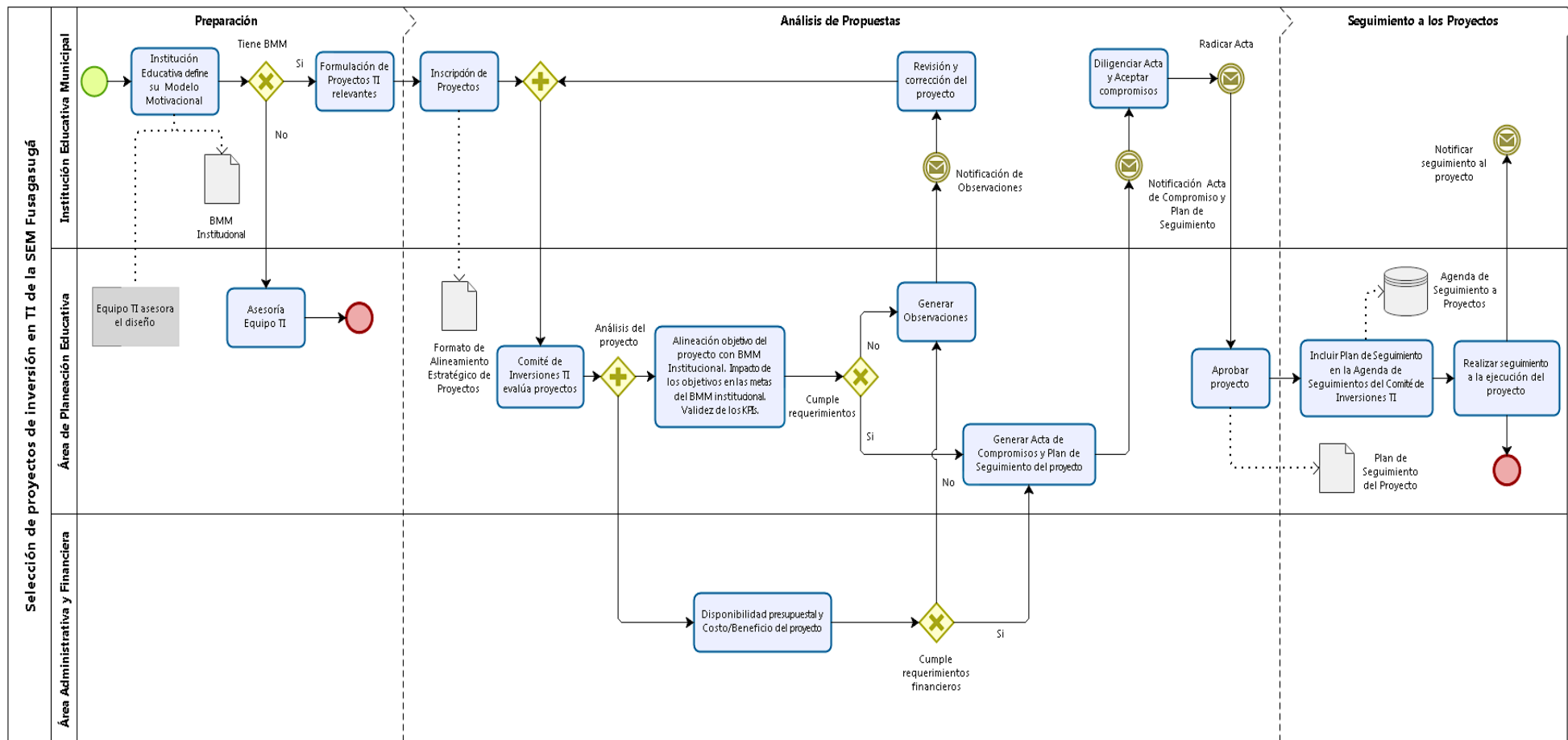


Figura 11. BPM del proceso de selección de proyectos.

### **4.3. ETAPA 3: ANÁLISIS DE BRECHA**

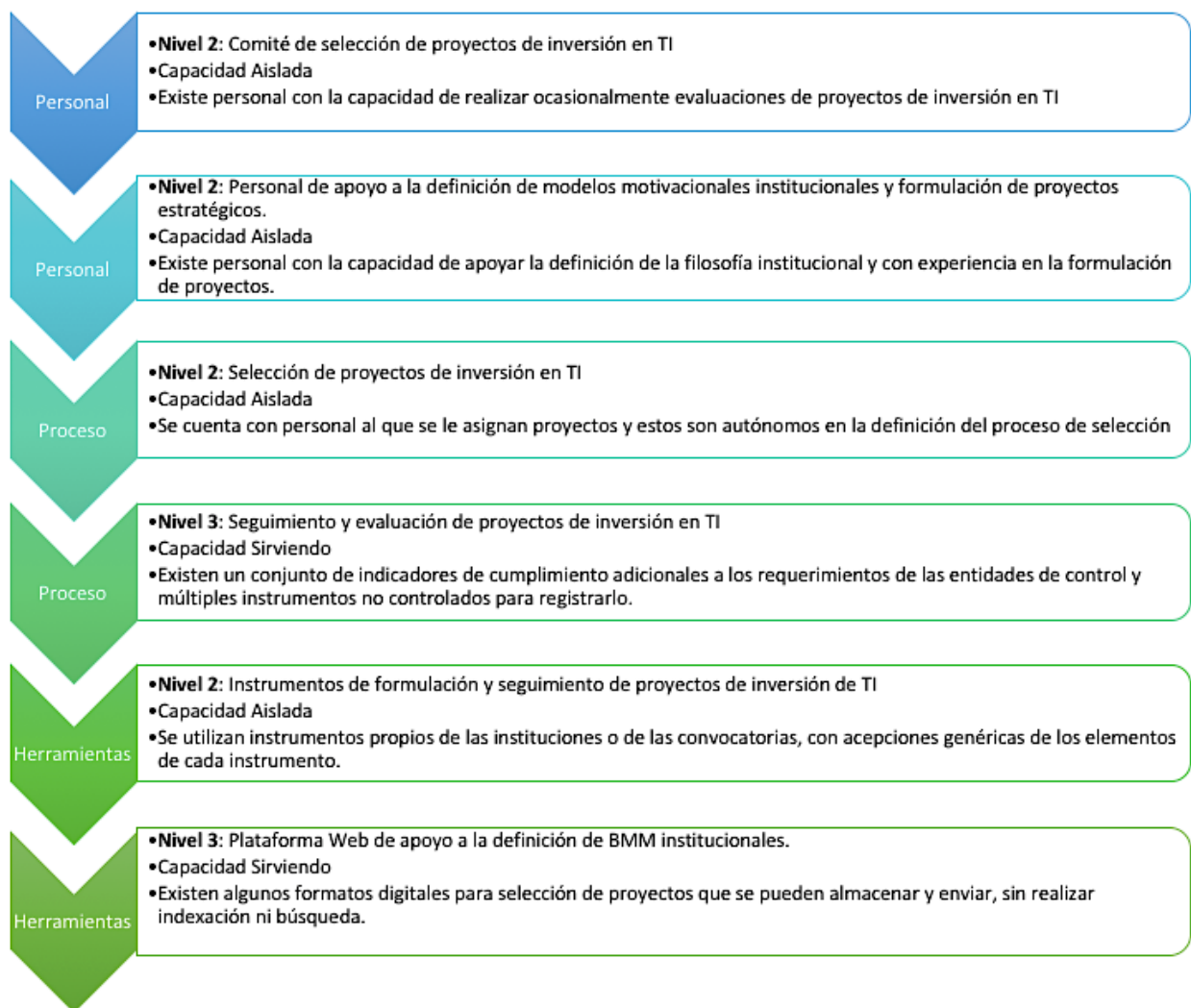
El propósito de esta fase es determinar y documentar las brechas entre la arquitectura actual (AS-IS) y la arquitectura objetivo (TO-BE). Además, diseñarán los formatos para la presentación de proyectos por parte de las instituciones educativas, el cual tendrá como base la metodología utilizada en el PMBOK (Project Management Body Of Knowledge).

Después de realizado el análisis de brecha, se deben establecer las tareas y estrategias que en el tiempo permitirán reducir las brechas entre el estado actual y el estado futuro, gestionando los recursos y procesos que deben ser desarrollados para alcanzar las metas establecidas en el proyecto. Las figuras siguientes representa la ruta que debemos recorrer para lograr los objetivos propuestos con el modelo de gestión estratégica diseñado.

El Mapa de Ruta (Roadmap) es el método que nos permitirá monitorear la evolución del proyecto, desde el diseño hasta la ejecución de este durante cada etapa definida. Este modelo simplificado nos permite organizar el desarrollo del modelo y tener clara la dirección que debemos seguir para llevarlo a cabo.

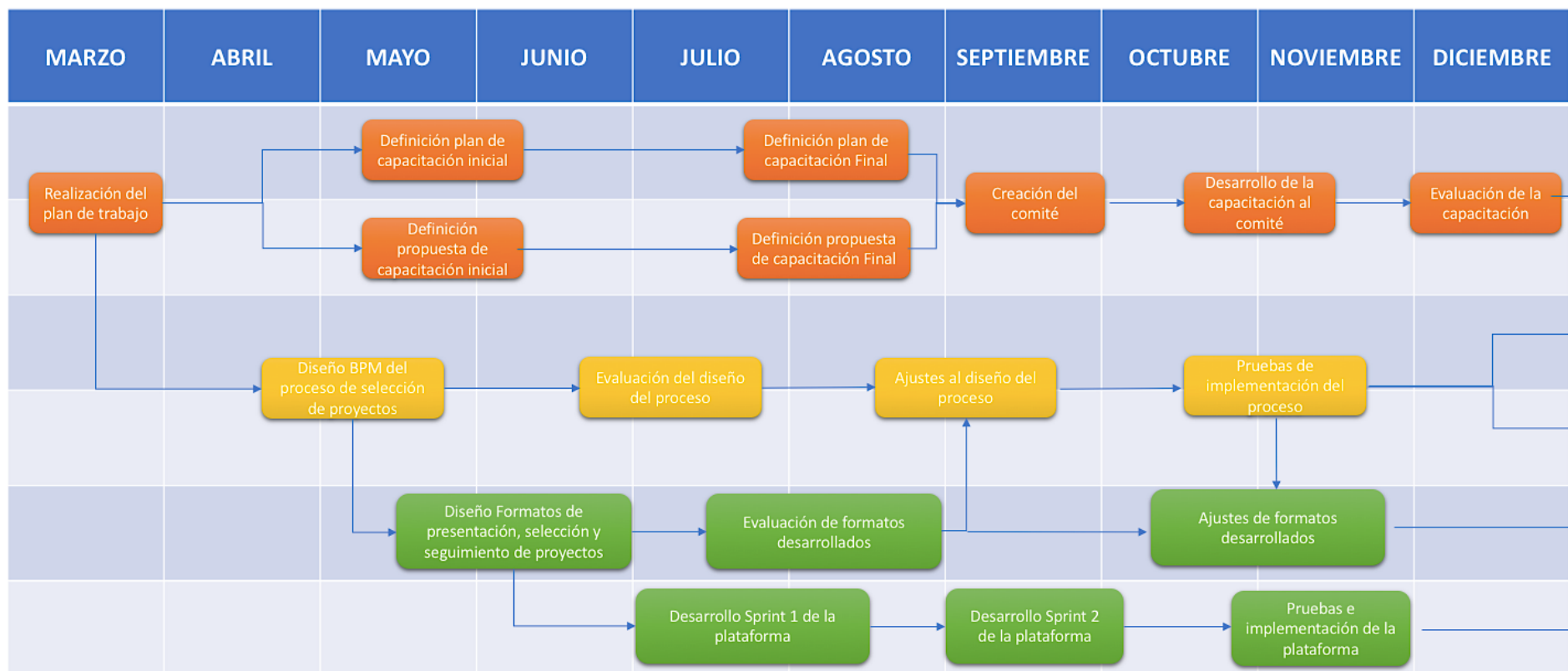
En la figura 12 están representadas las capacidades actuales del proceso, en los ámbitos de las personas, los procesos y las herramientas disponibles en las dependencias de la Secretaría de Educación responsables de la ejecución de proyectos de inversión.

# Estado actual (AS-IS)



*Figura 12. Análisis de Brecha (Parte 1).*

En la figura 13 están definidas las actividades que permitirán alcanzar el estado deseado para el buen desarrollo de la iniciativa propuesta, estas tareas fueron programadas en el tiempo para facilitar el seguimiento y ejecución. El tiempo se dividió en dos fases que permitieran el perfeccionamiento del modelo evaluando las tareas en dos iteraciones.



*Figura 13. Análisis de Brecha (Parte 2).*

La figura 14 muestra el estado deseado del proceso, los niveles que las capacidades deben alcanzar para garantizar la eficiencia y eficacia de los proyectos de inversión por parte de la Secretaría de Educación. Las capacidades que se encuentran en nivel 2 se proyectan a nivel 4 y las capacidades de nivel 3 se espera que lleguen a nivel 5, refiriéndose a los ámbitos de personal, procesos y herramientas disponibles, además de las herramientas que deberán estar a disposición.

## Estado Futuro (TO-BE)

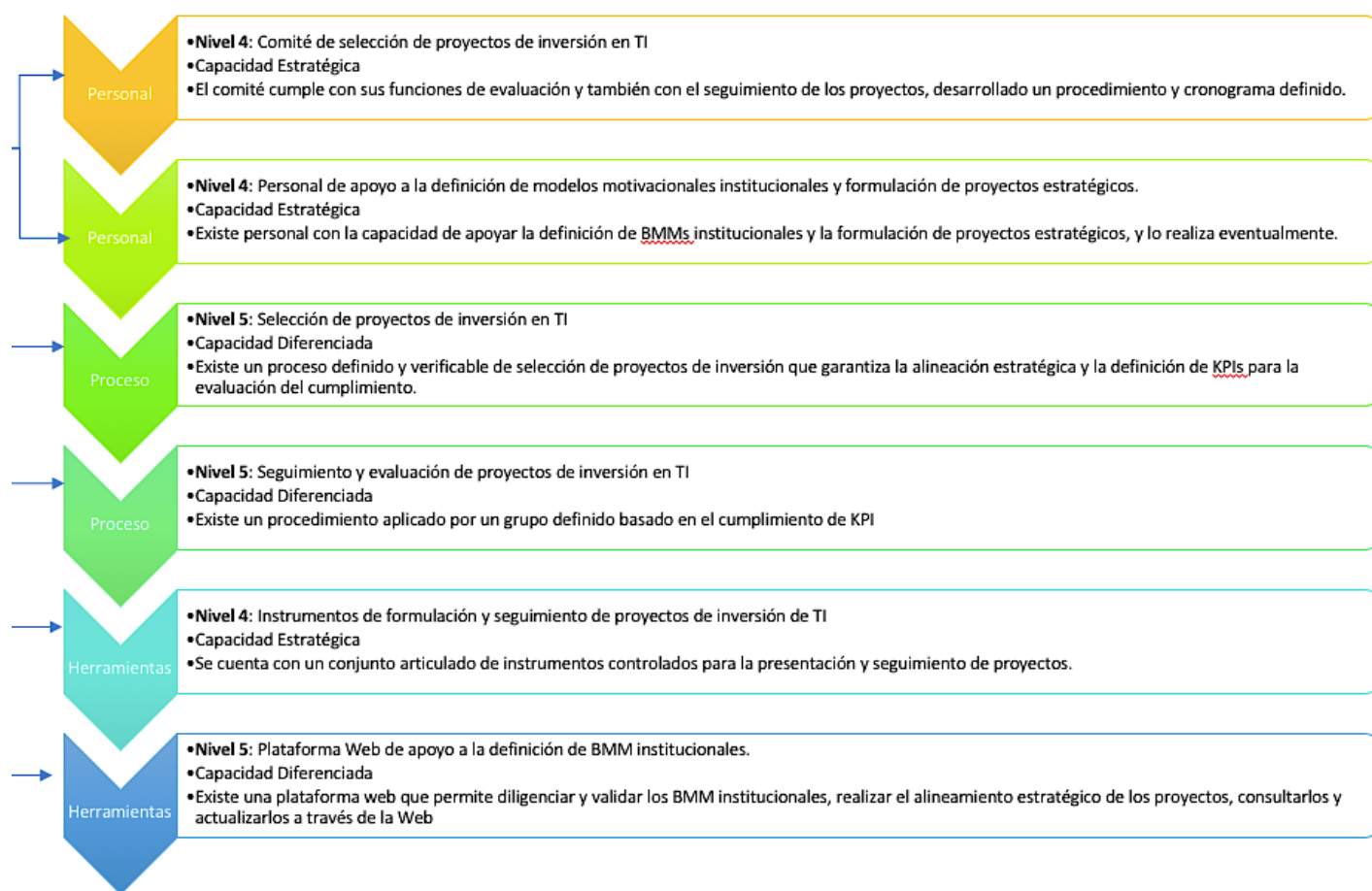


Figura 14. Análisis de Brecha (Parte 3).



#### **4.4. ETAPA 4: INTRODUCCIÓN AL MODELO DE GESTIÓN**

Esta fase tiene como objetivo definir el modelo de gestión para seleccionar y evaluar los proyectos de inversión, así como analizar el alcance de este. También se hará en esta etapa el diseño, desarrollo, implantación y pruebas de la plataforma para diligenciamiento y seguimiento de los BMM institucionales siguiendo la metodología de desarrollo ágil de prototipos apoyada en UML (Unified Modeling Language).

##### ***4.4.1. Modelo de gestión estratégica para la selección de proyectos TI***

Como resultado de la iniciativa de modernización del área de selección de proyectos de TI de la Secretaría de Educación de Fusagasugá, se presenta a continuación un sencillo modelo de 4 pasos cuyo objetivo es priorizar la asignación de los recursos disponibles en la entidad, hacia proyectos que tengan una alineación estratégica y hacia instituciones o entidades que hayan realizado su despliegue estratégico en observancia de los lineamientos dados por la estrategia de gobierno en línea.

Con esto se busca, por un lado, motivar a las instituciones educativas oficiales del municipio, para que comiencen a adoptar la arquitectura empresarial y posteriormente la arquitectura del sector educación, de una forma gradual pero consistente y por otro lado, minimizar los inconvenientes que producen las asignaciones de recursos a proyectos que no arrojan los resultados esperados y que se convierten en acciones negativas que terminan en investigaciones y sanciones por parte de los organismos de control.

Para realizar la evaluación y selección de un proyecto y empezar a familiarizar a los funcionarios de las instituciones educativas, con las herramientas y conceptos que introduce la estrategia de gobierno en línea, el modelo desarrollado cuenta con los siguientes pasos detallados a continuación.

#### ***4.4.2. Definición estratégica***

En este punto es necesario que tanto la institución que presenta un proyecto para su evaluación y aprobación como el propio proyecto presentado, cuenten con los elementos estratégicos que define el instrumento de Modelo Motivacional del Negocio BMM, en el marco de la arquitectura empresarial. Esto con el fin de que sean explícitos, los fines, estrategias, objetivos y metas de la institución y del proyecto, además de permitir que cada institución que presenta proyectos para su aprobación inicie su camino de implementación de la Arquitectura Empresarial. Para apoyar la formalización de esta definición del modelo motivacional de cada institución, el modelo cuenta con una plataforma que permite estructurar los elementos básicos de cada BMM y de esta manera tener un canal de comunicación en tiempo real, del despliegue estratégico de todas las instituciones.

#### ***4.4.3. Coordinación estratégica***

Cada entidad pública debe alinear su arquitectura con la arquitectura sectorial que se defina a nivel nacional y en el momento en el que se construyen los modelos motivacionales tanto de las instituciones como de los proyectos o iniciativas, se genera una importante oportunidad para

evaluar e intervenir en la adopción de los lineamientos de las arquitecturas sectoriales, de esta manera, la entidad principal regulatoria que en este caso particular es la Secretaría de Educación Municipal, tiene la oportunidad de asesorar los procesos de alineación y adopción de la Arquitectura Empresarial en las instituciones educativas bajo su control.

Esta fase de coordinación estratégica tiene como objetivos:

- Evaluar el nivel de alineación de la institución educativa con los lineamientos dados por la arquitectura sectorial y el nivel de adopción de la Arquitectura empresarial y sugerir cambios en caso de ser necesario.
- Evaluar el impacto de la realización del proyecto en la consecución de los objetivos de la institución. Para esto se debe determinar si los objetivos del proyecto aportan de manera significativa, cuantificable y medible a la consecución de los objetivos planteados por la institución en su BMM.

#### ***4.4.4. Análisis de capacidades***

Para asegurar la exitosa implementación de un proyecto TI, es necesario determinar que la institución donde se ha de implementar, cuenta con las capacidades mínimas de personal, infraestructura y procesos TI. En este paso se evalúa si la institución cuenta con las capacidades necesarias para implementar exitosamente el proyecto presentado ante la Secretaría de Educación Municipal.

Adicionalmente se debe definir cuáles capacidades van a mejorar su nivel de madurez una vez el proyecto sea implementado, pues los beneficios de un proyecto TI deben ser sostenibles en el tiempo y la mejor forma de asegurarlo es determinando mejoras permanentes en las capacidades de la institución.

#### ***4.4.5. Entorno de control***

Es de vital importancia para la implementación exitosa de un proyecto, que dentro de la institución se asigne en forma explícita tanto la ejecución como el control y evaluación de dicha implementación, por esta razón en este paso se evalúa si estas condiciones están contempladas dentro del plan de implementación. Se recomienda que dentro de la propuesta se encuentren los cronogramas de implementación, seguimiento y evaluación, con responsables asignados y compromisos firmados.

De igual manera, para que el proyecto pueda ser controlable, tanto por la institución educativa como por la entidad regulatoria, es necesario que dentro de la propuesta se definan hitos, indicadores clave de desempeño o acuerdos de niveles de los servicios de TI que se pretendan implementar.

La figura 15 muestra el modelo diseñado para gestionar estratégicamente los proyectos de TI de la Secretaría de Educación del municipio de Fusagasugá.

## Modelo de gestión estratégica de proyectos TI Secretaría de Educación de Fusagasugá



Figura 15. Modelo de Gestión Estratégica de proyectos TI.

#### **4.5. DISEÑO DE FORMATOS**

Basados en el modelo de gestión estratégica desarrollado para la entidad, se acordó que el formato de presentación de proyectos de inversión en TI debía ser claro, con una estructura básica y con la posibilidad de ser editado en cualquier equipo de cómputo con o sin conexión a Internet. Este formato daría prioridad a los objetivos del proyecto, la definición de los responsables de su implementación y la alineación de los indicadores de desempeño del proyecto con el despliegue estratégico de la institución en la cual se deseará implementar. En la figura 16 puede verse el formato de presentación para los proyectos.

El formato de evaluación de los proyectos de inversión en TI, se diseña como un instrumento de ponderación de los aspectos a tener en cuenta para la aprobación de los mismos. En cada uno de los ítems a evaluar, se establece un nivel que va de “Muy alto” a “Muy bajo” en tres aspectos que son: Claridad, Pertinencia y Viabilidad. El aspecto de Viabilidad debe contemplar el análisis de las capacidades actuales del equipo de implementación propuesto, situación para la cual los miembros del comité de evaluación se encuentran capacitados. El formato está construido como un documento xlsx, para facilitar su utilización y posterior impresión en cualquier equipo de cómputo. La figura 17 muestra el formato para la evaluación de los proyectos de TI.

	MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL	
	<b>PROYECTO DE INVERSIÓN EN TI</b>	
Código: XXX-XXX.XX.R01	Versión: 01	Fecha Aprobación: DD/MM/AAAA

TIPO DE PROYECTO	Seleccione el tipo de proyecto
AREA	Seleccione un área
INSTITUCIÓN	Seleccione una institución
SEDE	Seleccione una sede

<b>1. Nombre del proyecto</b>

<b>2. Descripción del proyecto</b>

<b>3. Justificación</b>


<b>4. Responsables del proyecto,</b> se explica el papel que desempeñará cada uno de los integrantes del proyecto como ejecutores, es importante que se identifique el nombre de cada uno de los integrantes; en el cargo se pueden identificar las funciones de los integrantes			
Nombre 1		Cargo	
Nombre 2		Cargo	
Nombre 3		Cargo	
Nombre 4		Cargo	
Nombre 5		Cargo	
Nombre 6		Cargo	

<b>5. Objetivo General.</b>

<b>6. Objetivos Específicos.</b>

<b>7. Aporte del proyecto al plan estratégico de la institución.</b>			
KPI 1		Contribución	
KPI 2		Contribución	
KPI 3		Contribución	
KPI 4		Contribución	
KPI 5		Contribución	

*Figura 16. Formato de presentación de proyectos.*

		FORMATO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN TI		
		SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE FUSAGASUGA		
Código: XXX-XXX.XX.R01		Versión: 01		Fecha Aprobación: DD/MM/AAAA
TIPO DE PROYECTO AREA INSTITUCIÓN SEDE				<b>PUNTAJE TOTAL</b> <b>3,0</b>
NOMBRE DEL PROYECTO				
OBJETIVO GENERAL		CLARIDAD <input type="text" value="ALTA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MEDIA"/> VIABILIDAD <input type="text" value="MUY ALTA"/>	<b>4,0</b>	
OBJETIVO ESPECIFICO		CLARIDAD <input type="text" value="MEDIA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="BAJA"/> VIABILIDAD <input type="text" value="MUY ALTA"/>	<b>3,3</b>	
OBJETIVO ESPECIFICO		CLARIDAD <input type="text" value="MUY BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="BAJA"/> VIABILIDAD <input type="text" value="MUY ALTA"/>	<b>2,7</b>	
OBJETIVO ESPECIFICO		CLARIDAD <input type="text" value="BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MUY ALTA"/> VIABILIDAD <input type="text" value="MUY ALTA"/>	<b>4,0</b>	
ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	KPI1 KPI2 KPI3 KPI4 KPI5	PERTINENCIA <input type="text" value="MUY BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MUY BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MUY BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MUY BAJA"/> PERTINENCIA <input type="text" value="MUY BAJA"/>	<b>1,0</b>	

*Figura 17. Formato de evaluación de proyectos.*

#### 4.6. PLAN DE CAPACITACIÓN

Con el fin de garantizar el uso correcto del modelo estratégico diseñado para gestionar los proyectos TI de la Secretaría de Educación, se propone dentro del trabajo de cualificación del talento humano el siguiente plan de capacitación.



- ***Organización***

Área de Planeación Educativa y área Administrativa y Financiera, de la Secretaría de Educación del municipio de Fusagasugá.

- ***Justificación***

El trabajo en equipo es fundamental para adelantar el desarrollo de proyectos, que puedan impactar positivamente en la calidad educativa de las instituciones educativas del municipio y en el propio bienestar laboral de los funcionarios de la secretaría de educación. Un recurso humano motivado a través del fomento de la autonomía para decidir e intervenir decididamente en los procesos de modernización tecnológica redundarán en un mejor ambiente de trabajo.

- ***Alcance***

Este plan de capacitación apunta a formar el personal que interviene directamente en la evaluación y seguimiento de los proyectos de inversión de la secretaria de educación del municipio de Fusagasugá.

- ***Fines***

- Mejorar la interacción entre el equipo encargado de proyectos de inversión.
- Aumentar la eficiencia y la eficacia de los recursos que se destinan a proyectos de inversión en educación.
- Fomentar la adopción del marco de referencia de arquitectura empresarial en la secretaria de educación.

- ***Objetivo General***

Preparar al personal de la secretaria de educación en el manejo de un nuevo modelo de procesos de negocio para la gestión de proyectos de inversión en educación.

- ***Objetivos Específicos***

- Proporcionar información para comprender los modelos motivacionales de las instituciones educativas y el modelo motivacional de la iniciativa.
- Desarrollar habilidades para gestionar la información que requiere el nuevo proceso de negocio.
- Proveer orientación para el manejo de la arquitectura empresarial.

- ***Metas***

Capacitar al 100% del personal que interviene directa e indirectamente en la gestión de los proyectos de inversión educativa.

- ***Estrategias***

- Metodología de exposición y diálogo.
- Realización de talleres prácticos.

- ***Acciones por desarrollar***

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación estarán respaldadas por las diferentes temáticas que se abordarán con los participantes y el compromiso que estos asuman con las responsabilidades devenidas de este proyecto.

- ***Cronograma Plan de Capacitación***

Actividad por desarrollar	Año 2017											
	Octubre				Noviembre				Diciembre			
Presentación BMM de la iniciativa.												
Análisis de formato de presentación de proyectos.												
Análisis de formato de seguimiento a proyectos.												
Análisis de formato de evaluación de proyectos.												
Taller sobre diligenciamiento BMM Institucional.												
Evaluación de las actividades realizadas.												

*Tabla 5. Cronograma plan de capacitación*

## **5. APLICATIVO**

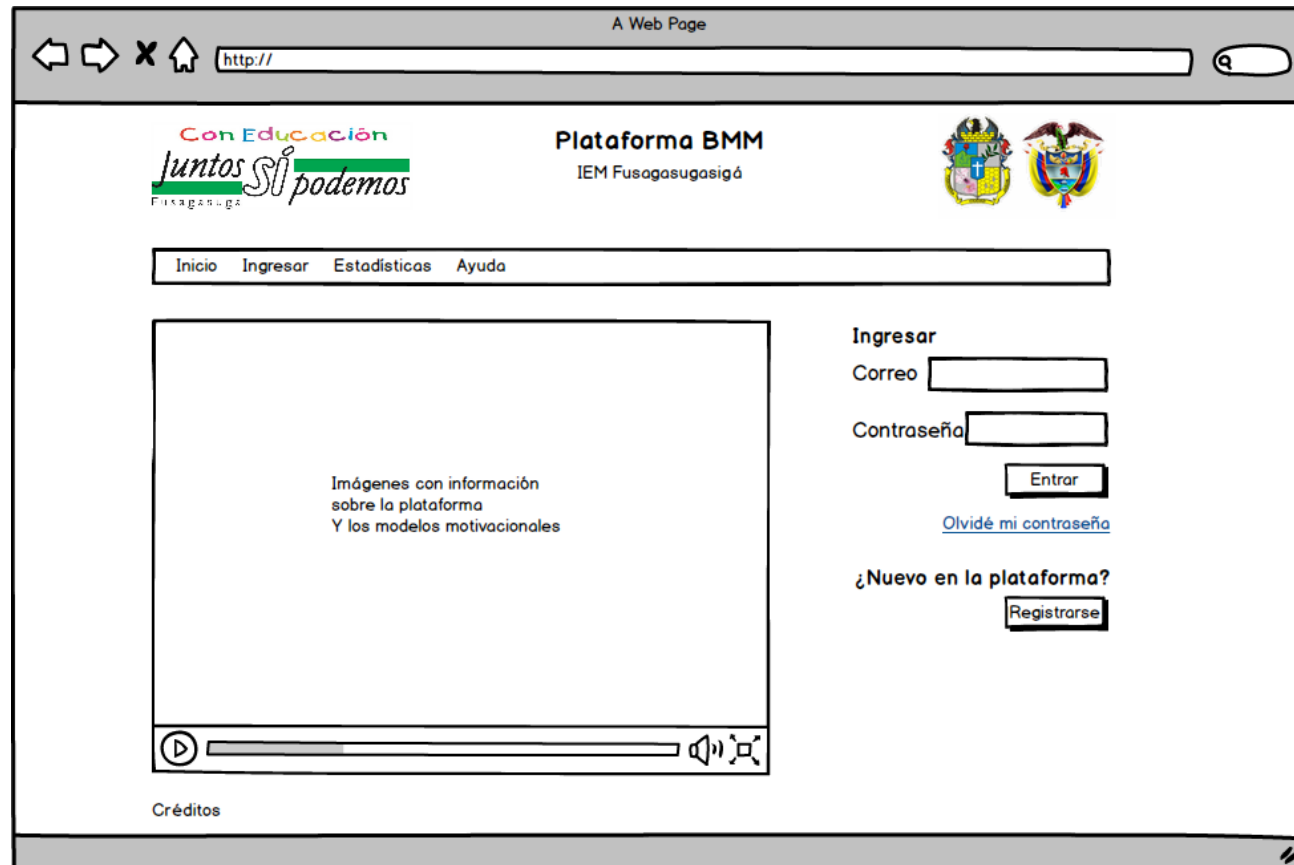
El proyecto contempla el desarrollo de una plataforma web para que las instituciones educativas puedan diligenciar su modelo motivacional y con esto, empezar a formular, expresar y mejorar su despliegue estratégico. La plataforma tiene un carácter pedagógico pues se constituye en la puerta de entrada de la arquitectura empresarial en las instituciones educativas del municipio.

### **5.1. DISEÑO DE INTERFACES**

Se utilizó la herramienta de construcción de Mockups llamada Balsamiq, para definir de común acuerdo con la entidad, una interfaz de usuario que cumpliera con los requisitos de diseño de la entidad y conservaran la imagen corporativa con los logos y escudos en una distribución similar a la de los otros aplicativos que administra la entidad.

Las figuras siguientes representan las interfaces de la plataforma web encargada de gestionar la información para la presentación y evaluación de proyectos.

*Interfaz No. 1 Página de inicio*



*Figura 18. Interfaz de la página de inicio*



## Interfaz No.2 Página de ingreso y registro

A Web Page

http://

Con Educación  
Juntos **SÍ** podemos  
FUSAGASUGÁ

Plataforma BMM  
IEM Fusagasugugisigá

Inicio Ingresar Estadísticas Ayuda

### Ingresar

Si ya se registró en la plataforma, por favor ingrese sus datos de acceso aquí

Correo

Contraseña

Ingresar

[Olvidé mi contraseña](#)

### Registrarse

Si aún no se ha registrado ingrese los siguientes datos:

Nombres*	<input type="text"/>	No. Documento	<input type="text"/>
Apellidos*	<input type="text"/>	Teléfono	<input type="text"/>
Cargo	Rector <input type="text"/>	Dirección	<input type="text"/>
Correo electrónico*	<input type="text"/>	Municipio	Fusagasugá <input type="text"/>
Contraseña*	<input type="password"/>	Institución educativa	ComboBox <input type="text"/>
Confirmar contraseña*	<input type="password"/>	Sede	ComboBox <input type="text"/>

Registrarse

Figura 19. Interfaz de ingreso y registro

### Interfaz No 3. Panel de control

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "http://". The page content includes a header with the logo "Con Educación Juntos Sí podemos Fusagasugá" and the title "Plataforma BMM IEM Fusagasugasigá" accompanied by two coats of arms. A navigation menu contains links for "Inicio", "Ingresar", "Estadísticas", and "Ayuda". Below this, a section titled "Sus datos:" contains input fields for "Nombre:", "Apellidos", "Institución", "Documento:", "Teléfono", and "Cargo", each with a placeholder icon. A horizontal line separates this from the "BMM institucional" section. This section features checkboxes for "Misión", "Visión", "Políticas", and "Principios", each with an "Editar" button. To the right, there is a "Despliegue estratégico" section with a slider and an "Editar" button. A "Visualizar BMM institucional" button is positioned below the checkboxes. At the bottom, the "Ultimos Accesos:" section contains a table with five rows, each having a light gray header and a white body.

Con Educación  
Juntos Sí podemos  
Fusagasugá

Plataforma BMM  
IEM Fusagasugasigá

Inicio Ingresar Estadísticas Ayuda

**Sus datos:**  
Nombre: [icon] Apellidos: [icon] Institución: [icon]  
Documento: [icon] Teléfono: [icon] Cargo: [icon]

**BMM institucional**

☐ Misión  ☐ Políticas   
☐ Visión  ☐ Principios

Despliegue estratégico  
[slider]

**Ultimos Accesos:**


Figura 20. Interfaz del panel de control

*Interfaz No. 4 Editor de la Misión de la entidad*



**Plataforma BMM**

IEM Fusagasugasigá



Inicio Ingresar Estadísticas Ayuda

**Misión**

La institución educativa .....

.....

.....

**Actualizar**

**Lista de chequeo**

- ☐ Criterio de autoevaluación para la misión de la IEM
- ☐ Criterio de autoevaluación para la misión de la IEM
- ☐ Criterio de autoevaluación para la misión de la IEM
- ☐ Criterio de autoevaluación para la misión de la IEM

*Figura 21. Interfaz del editor de la misión de la entidad*



Interfaz No. 5 Editor de la Visión de la entidad



Con Educación

*Juntos Sí podemos*

Fusagasugá

Plataforma BMM

IEM Fusagasugasigá



Inicio

Ingresar

Estadísticas

Ayuda

Visión

La institución educativa .....

.....

.....

Actualizar

Lista de chequeo

☐ Criterio de autoevaluación para la visión de la IEM


☐ Criterio de autoevaluación para la visión de la IEM

☐ Criterio de autoevaluación para la visión de la IEM



☐ Criterio de autoevaluación para la visión de la IEM

Figura 22. Interfaz del editor de la visión de la entidad

*Interfaz No. 6 Editor de las políticas de la entidad*



Plataforma BMM  
IEM Fusagasugasigá



Inicio Ingresar Estadísticas Ayuda

Políticas institucionales

Política 1

Política 2

Política 3

Eliminar

Editar

La institución educativa .....

.....

.....

Actualizar

Lista de chequeo

☐ Criterio de autoevaluación para políticas de la IEM


☐ Criterio de autoevaluación para políticas de la IEM

☐ Criterio de autoevaluación para políticas de la IEM



☐ Criterio de autoevaluación para políticas de la IEM

*Figura 23. Interfaz del editor de las políticas de la entidad*

*Interfaz No. 7 Editor de los principios de la entidad*



Plataforma BMM  
IEM Fusagasugasigá



Inicio Ingresar Estadísticas Ayuda

Políticas institucionales

Principio 1  
Principio 2  
Principio 3

Eliminar

Editar

La institución educativa .....

.....

.....

Actualizar

Lista de chequeo

☐ Criterio de autoevaluación para principios de la IEM


☐ Criterio de autoevaluación para principios de la IEM

☐ Criterio de autoevaluación para principios de la IEM

☐ Criterio de autoevaluación para principios de la IEM



*Figura 24. Interfaz del editor de los principios de la entidad*

## Interfaz No. 8 Editor del despliegue estratégico de la entidad



Con Educación  
**Juntos Sí podemos**  
FUSAGASUGÁ

**Plataforma BMM**  
IEM Fusagasugasigá



[Inicio](#) [Ingresar](#) [Estadísticas](#) [Ayuda](#)

**Estrategias**

Estrategia 1  
Estrategia 2  
Estrategia 3

[Eliminar](#) [Editar](#)

**Editor / Agregar estrategia**

La institución educativa .....

.....

.....

[Actualizar](#)

**Táctica**

Táctica 1  
Táctica 2

[Eliminar](#) [Editar](#)

**Editor / Agregar táctica**

La institución educativa .....

.....

.....

[Actualizar](#)

**Estrategia(s) asociada(s)**

☐ Estrategia 1  
☐ Estrategia 2  
☐ Estrategia 3

**Objetivos**

Objetivo 1  
Objetivo 2

[Eliminar](#) [Editar](#)

**Editor / Agregar Objetivo**

La institución educativa .....

.....

.....

[Actualizar](#)

**Táctica(s) asociada(s)**

☐ Táctica 1  
☐ Táctica 2

**Metas**

Meta 1  
Meta 2

[Eliminar](#) [Editar](#)

**Editor / Agregar Meta**

La institución educativa .....

.....

.....

[Actualizar](#)

**Objetivo(s) asociado(s)**

☐ Objetivo 1  
☐ Objetivo 2

Figura 25. Editor del despliegue estratégico de la entidad

## **6. CONCLUSIONES**

Las entidades públicas del orden territorial no han dado grandes pasos en la implementación del marco de referencia de arquitectura TI establecido por el MinTIC, la Alcaldía de Fusagasugá tiene su oficina y líder de TI encargado de implementar la estrategia y aunque trabajan de la mano del ministerio falta mucho por desarrollar. El proyecto se convierte en la primera iniciativa dentro de la Secretaría de Educación que se ajusta al modelo de arquitectura gubernamental, esperando que ayude a mejorar la eficiencia y eficacia en la inversión de los recursos, al mismo tiempo apunta al mejoramiento de la calidad educativa del municipio.

Para garantizar la continuidad del proyecto se necesita de una política a nivel municipal y específicamente dentro de la secretaría de educación, que fomente el uso de las tecnologías de la información en todos los procesos que permiten el normal desarrollo de las organizaciones. Esperamos que el próximo cambio de gobierno no dé al traste con la iniciativa de implementar la arquitectura empresarial dentro de la gestión municipal.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

CIO@gov. (2013). *Arquitectura empresarial: El camino hacia un gobierno integrado*. Revista No. 2 MinTIC. Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322\\_Revista\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322_Revista_pdf.pdf)

OMG. (2013). *Business Process Model and Notation, BPMN*. Object Management Group. Obtenido de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>

Palmer, N. (2014). *What is BPM?*. BPM, Inc. Obtenido de <http://bpm.com/what-is-bpm>

MinTIC. (2014). *¿Qué es IT4+? Fortalecimiento de la gestión TI en el estado*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-propertyvalue-6204.html>

Sessions, R. (2008). *A comparison of the Top Four Enterprise Architecture Methodologies*. Obtenido de <http://objectwatch.com>

Zachmann, J. (1987). *A Framework for Information Systems Architecture*. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/bda6/aa67d0aaf6ec07d0946244b1563bedc5f861.pdf>

Arango, M. (2010). *Arquitectura Empresarial: Una visión general*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=40e12c59-88eb-4e1f-91bf-27b2d1579990%40sessionmgr4009>

Millán, A. (2016). *Fundamentos de arquitectura empresarial*. Obtenido de <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/7714/1/Fundamentos%20de%20Arquitectura%20Empresarial.pdf>

OMG. (2015). *Business Motivation Model*. Obtenido de <https://www.omg.org/spec/BMM/1.3/PDF>

- Dumas, M. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Obtenido de [http://otgo.tehran.ir/Portals/0/pdf/Fundamentals%20of%20Business%20Process%20Management\\_1.pdf](http://otgo.tehran.ir/Portals/0/pdf/Fundamentals%20of%20Business%20Process%20Management_1.pdf)
- Dewey, J. (2015). *Business Process Management (BPM)*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/detail/detail?vid=1&sid=cbd9c533-d956-4804-abec-7c0d56ab9051%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=108690506&db=ers>
- Vrana, I. (2017). *Business Process Modelling Languages*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=592122ce-759d-4727-9ba0-9381dbc7ce49%40sessionmgr101>
- Beckmann, J. (2010). *Business Process Modeling: Software Engineering, Analysis and Applications*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzQzOTE3MV9fQU41?sid=8aac56eb-0965-430c-9f25-499815c96934@sessionmgr4006&vid=2&format=EB&rid=17>
- IBM Knowledge Center, S. (2017). *Modelado de Procesos de Negocio con BPMN*. Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX\\_11.4.2/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/c\\_Intro\\_mdln\\_BPMN.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.2/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/c_Intro_mdln_BPMN.html)
- MinTIC. (2017). *Arquitectura TI Colombia: Marco de referencia*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>
- MINTIC. (2016). *Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial*. Obtenido de [http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9435\\_Guia\\_Proceso.pdf](http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9435_Guia_Proceso.pdf)

Open Group, T. (2011). *TOGAF 9.1. Guía de bolsillo*. Obtenido de

<https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>

Castellanos, K. (9 de marzo de 2016). *700 tablets archivadas*. Obtenido de Noticias RCN:

<https://www.noticiasrcn.com/nacional-regiones-centro/700-tabletas-alumnos-un-colegio-cota-estan-archivadas-una-bodega>



## **8. ANEXOS**

*Anexo 1. Manual del Usuario de la Plataforma.*

### **MANUAL DE USUARIO**



**ELABORADO POR:**

**DAVID ALBERTO CASTAÑO ALDANA  
WILLIAMS ALBERTO RAIRÁN RINCÓN**

**VERSION 1.0**

**FEBRERO DE 2018**

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>91</b>
<b>2.</b>	<b>INGRESO A LA PLATAFORMA .....</b>	<b>92</b>
<b>3.</b>	<b>PANEL DE CONTROL.....</b>	<b>94</b>
<b>4.</b>	<b>PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LA MISIÓN .....</b>	<b>95</b>
<b>5.</b>	<b>PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LA VISIÓN .....</b>	<b>96</b>
<b>6.</b>	<b>PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES</b>	
	<b>97</b>	
<b>7.</b>	<b>PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INSTITUCIONALES</b>	
	<b>98</b>	
<b>8.</b>	<b>PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DEL DESPLIEGUE ESTRATÉGICO...</b>	<b>99</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

La plataforma para el diligenciamiento de modelos motivacionales institucionales de la secretaría de educación de Fusagasugá es una sencilla herramienta que permite a las instituciones educativas oficiales del municipio, organizar y expresar su despliegue estratégico de forma coherente y articulada, constituyéndose en el paso inicial para la apropiación de la arquitectura sectorial que busca instituciones públicas más eficientes, transparentes e innovadoras a nivel público.

## 2. INGRESO A LA PLATAFORMA

Al acceder al enlace provisto por la secretaría de educación encontrará la pantalla inicial de la plataforma. En ella encontrará en la parte superior, la cabecera de la página (1). Posteriormente se encuentra el menú (2). En la parte central a la izquierda una serie de imágenes deslizantes con información de la plataforma (3) y al lado derecho un formulario de acceso rápido (4).

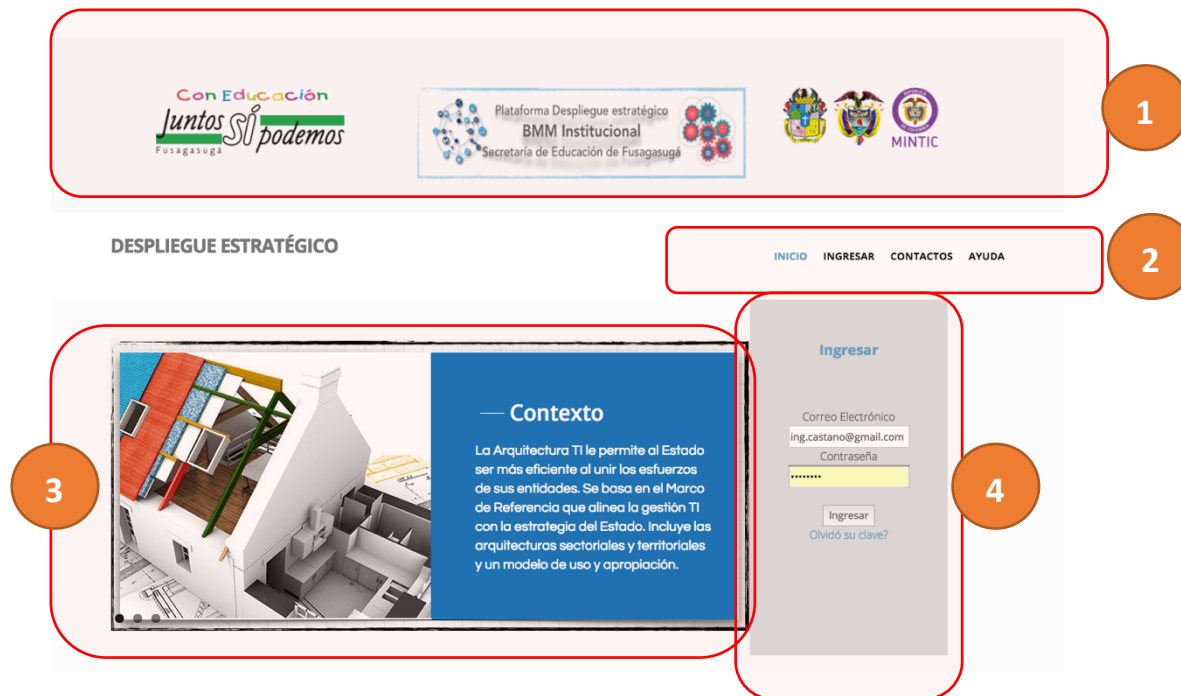


Figura 1. Página de Inicio

Para ingresar puede utilizar el formulario de acceso rápido (4), diligenciado los campos de correo electrónico y contraseña, con los datos provistos por la secretaría de educación municipal.

También puede utilizar la opción “INGRESAR” del menú principal (2), para ingresar a la pantalla de ingreso.

Con Educación  
*Juntos Sí podemos*  
Fusagasugá

Plataforma Despliegue estratégico  
BMM Institucional  
Secretaría de Educación de Fusagasugá

MINTIC

**DESPLIEGUE ESTRATÉGICO**

INICIO INGRESAR CONTACTOS AYUDA

todos sus

**Ingresar**

Correo Electrónico  
David Castano

Contraseña  
\*\*\*\*\*

Ingresar

Olvidó su clave?

**Créditos**  
Secretaría de educación Municipal  
Cra 6. Clí 6 Centro administrativo

**Diseño y desarrollo**  
Centro regional de Ciencia y tecnología  
CRCT

Figura 2. Página de ingreso

### 3. PANEL DE CONTROL

Una vez se acrediten los datos de acceso, ingresará automáticamente al panel de control desde el cual podrá observar sus datos y los de la institución que representa (1). También encontrará un panel con botones para editar los diferentes elementos del BMM (2).

**DESPLIEGUE ESTRATÉGICO**

INICIO INGRESAR CONTACTOS AYUDA

**Sus datos:**

Nombres: DAVID ALBERTO Apellidos: CASTANO ALDANA Institución: ing.castano@gmail.com  
Documento: 82938433 Teléfono: 3005672463 Cargo: TEODORO AYAVILLA VECES

**BMM Institucional**

<input type="checkbox"/> Misión	Editar	<input type="checkbox"/> Políticas	Editar	Despliegue Estratégico <input type="range"/>
<input type="checkbox"/> Visión	Editar	<input type="checkbox"/> Principios	Editar	

Editar

**Últimos accesos**

Figura 3. Panel de control

En el panel de botones puede ingresar a diligenciar cada uno de los componentes, al lado de cada botón encontrará una casilla de verificación que indica si el elemento ya fue diligenciado o no.

#### 4. PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LA MISIÓN

Con Educación  
Juntos Sí podemos  
Fusagasugá

Plataforma Despliegue estratégico  
BMM Institucional  
Secretaría de Educación de Fusagasugá

MINTIC

DESPLIEGUE ESTRATÉGICO

INICIO INGRESAR CONTACTOS AYUDA

**Misión**

misión

Actualizar

**Lista de Verificación**

- ☐ Describe el trabajo de la organización de forma clara, concisa y concreta.
- ☐ Es relevante y fácilmente entendible por toda la institución.
- ☐ Se orienta a los usuarios, haciendo énfasis en los servicios prestados
- ☐ Suministra una dirección y propósito a todos los integrantes de la institución

Créditos

Mg(c) David Alberto Castaño aldana

Mg(c) Williams Alberto Rairán Rincón

Diseño y desarrollo

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Figura 4. Página de diligenciamiento de la misión institucional

Al ingresar desde el panel de control a la página de la misión, encontrará una caja de texto para escribir la misión (1) y al lado derecho una lista de ítems que le ayudarán a controlar que la redacción corresponda a lo deseado.

Cuando haya terminado puede guardar y regresar al panel de control oprimiendo el botón “Actualizar”.

## 5. PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LA VISIÓN

Con Educación  
**Juntos Sí podemos**  
Fusagasugá

Plataforma Despliegue estratégico  
**BMM Institucional**  
Secretaría de Educación de Fusagasugá

MINTIC

**DESPLIEGUE ESTRATÉGICO**

INICIO INGRESAR CONTACTOS AYUDA

**Visión**

Visión

Actualizar

**Lista de Verificación**

- ☐ En la visión se refleja el espíritu de la institución.
- ☐ Presenta una meta positiva y deseable que favorece el buen funcionamiento.
- ☐ Abarca todos los ámbitos de la institución, siendo lo suficientemente amplia
- ☐ Es concreta, directa y dejar claro el objetivo de futuro a largo plazo.

**Créditos**

Mg(c) David Alberto Castaño aldana

Mg(c) Williams Alberto Rairán Rincón

**Diseño y desarrollo**

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Figura 5. Página de diligenciamiento de la visión institucional

Al ingresar desde el panel de control a la página de la visión, encontrará una caja de texto para escribir la visión (1) y al lado derecho una lista de ítems que le ayudarán a controlar que la redacción corresponda a lo deseado.

Cuando haya terminado puede guardar y regresar al panel de control oprimiendo el botón “Actualizar”.



## 6. PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Figura 6. Página de diligenciamiento de las políticas institucionales

Al ingresar desde el panel de control a la página de las políticas, encontrará una lista para agregar políticas que se numeran automáticamente y bajo ésta, una caja de texto para escribir el contenido de la política. Al lado derecho una lista de ítems que le ayudarán a controlar que la redacción corresponda a lo deseado.

Cuando haya terminado puede guardar y regresar al panel de control oprimiendo el botón “Actualizar”.

## 7. PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INSTITUCIONALES

Figura 6. Página de diligenciamiento de los principios institucionales

Al ingresar desde el panel de control a la página de los principios, encontrará una lista para agregar principios que se numeran automáticamente y bajo ésta, una caja de texto para escribir el contenido del principio. Al lado derecho una lista de ítems que le ayudarán a controlar que la redacción corresponda a lo deseado.

Cuando haya terminado puede guardar y regresar al panel de control oprimiendo el botón “Actualizar”.

## 8. PAGINA DE DILIGENCIAMIENTO DEL DESPLIEGUE ESTRATÉGICO

The screenshot displays the 'DESPLIEGUE ESTRATÉGICO' page. At the top, there are logos for 'Con Educación Juntos Sí podemos Fusagasugá', 'Plataforma Despliegue estratégico BMM Institucional Secretaría de Educación de Fusagasugá', and 'MINTIC'. Below the logos, the page title 'DESPLIEGUE ESTRATÉGICO' is shown, followed by navigation links: 'INICIO', 'INGRESAR', 'CONTACTOS', and 'AYUDA'.

The main content area is divided into four sections, each with a red border and a numbered orange circle (1, 2, 3, 4) to its right:

- Estrategias (1):** Contains a list of 'Estrategia 1', 'Estrategia 2', and 'Estrategia 3'. Below the list are buttons 'nueva' and 'Eliminar'. To the right is a form titled 'Editar/Agregar estrategia' with a 'Principios' field and buttons 'Guardar' and 'Eliminar'.
- Tácticas (2):** Contains a list of 'Estrategia 1', 'Estrategia 2', and 'Estrategia 3'. Below the list are buttons 'nueva' and 'Eliminar'. To the right is a form titled 'Editar/Agregar Tácticas' with a 'Principios' field and buttons 'Guardar' and 'Eliminar'. Further right is a section titled 'Estrategia(s) Asociada(s)' with three checkboxes: 'Estrategia 1.', 'Estrategia 2.', and 'Estrategia 3.'.
- Metas (3):** Contains a list of 'Meta 1', 'Meta 2', and 'Meta 3'. Below the list are buttons 'nueva' and 'Eliminar'. To the right is a form titled 'Editar/Agregar Meta' with a 'Principios' field and buttons 'Guardar' and 'Eliminar'. Further right is a section titled 'Táctica(s) Asociada(s)' with three checkboxes: 'Táctica 1.', 'Táctica 2.', and 'Táctica 3.'.
- Objetivos (4):** Contains a list of 'Objetivo 1', 'Objetivo 2', and 'Objetivo 3'. Below the list are buttons 'nueva' and 'Eliminar'. To the right is a form titled 'Editar/Agregar Objetivo' with a 'Principios' field and buttons 'Guardar' and 'Eliminar'. Further right is a section titled 'Meta(s) Asociada(s)' with three checkboxes: 'Meta 1.', 'Meta 2.', and 'Meta 3.'.

Figura 7. Página de diligenciamiento del despliegue estratégico

Desde el botón de despliegue estratégico que se encuentra en el panel de control se puede acceder a la página que integra el diligenciamiento de estrategias (1), tácticas (2), metas (3) y objetivos (4). Con una estructura similar al de los formularios anteriores.

Adicionalmente se deben ir encadenando los objetivos a una o varias metas utilizando las casillas de verificación que se encuentran al lado derecho del componente. De igual manera las metas a las tácticas y estas últimas a las estrategias.

Una vez diligenciada la totalidad o una parte, puede regresar al panel de control de la plataforma a través del botón de regresar.